

FACULTAD DE EDUCACIÓN E IDIOMAS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del
primer grado de educación secundaria de la Institución
Educativa El Dorado de Puente Piedra, 2016**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA
ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA**

AUTORA:

Br. Rosa María Villacorta Santamato

ASESORA:

Mgtr. María Soledad Mañaccasa Vásquez

**PROGRAMA DE COMPLEMENTACIÓN PEDAGÓGICA Y
TITULACIÓN**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Innovación Pedagógica**

PERÚ, 2017

Página del jurado

.....
PRESIDENTE

.....
SECRETARIO

.....
VOCAL

Dedicatoria

A mi padre por enseñarme lo que
significa ser un verdadero maestro.

Agradecimiento

Al director Waldir Ramos Salas, a la subdirectora Ana María Aranda Pazos y a los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa “El Dorado” por su participación y facilidades brindadas al presente estudio.

A los profesores de investigación de la Universidad César Vallejo María Soledad Mañaccasa Vásquez y Wilfredo Adolfo Zevallos Delgado por su asesoría y apoyo, así como por su dedicación y compromiso en la formación de mejores profesionales.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Rosa María Villacorta Santamato, estudiante del Programa CAM de la Universidad César Vallejo en la filial Lima Norte, identificada con DNI 25736396, con la tesis titulada *Actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado de Puente Piedra, 2016*; declaro bajo juramento:

- La tesis es de mi autoría.
- He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Lima, abril de 2017

Rosa María Villacorta Santamato

DNI: 25736396

Presentación

Señores miembros del jurado:

Pongo a su disposición la tesis titulada *Actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado de Puente Piedra, 2016*; en cumplimiento a las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos para optar el título de licenciada en Educación de la Universidad César Vallejo.

Esta tesis tiene como objetivo determinar el nivel de actitud hacia las matemáticas que presentan los niños y niñas del primer grado de secundaria de la Institución Educativa El Dorado de Puente Piedra, 2016, ya que es importante conocer cuál es la actitud que han desarrollado hacia dicha materia porque de ello dependerá, en gran parte, su desempeño en el área.

La información se ha estructurado en seis capítulos, teniendo en cuenta el esquema de investigación sugerido por la universidad. En el capítulo I, se ha considerado la introducción de la investigación. En el capítulo II, se registra el marco referencial. En el capítulo III, se considera la variable. En el capítulo IV, se considera el marco metodológico. En el capítulo V, se consideran los resultados. En el capítulo VI se presentan la discusión, las conclusiones, las recomendaciones y los anexos de la investigación.

La autora.

Índice

	Página
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
Capítulo I: Planteamiento del Problema	16
1.1. Realidad problemática	17
1.2. Formulación del problema	18
1.3. Justificación	19
1.4. Objetivos	20
Capítulo II: Marco Referencial	21
2.1. Antecedentes	22
2.1.1. Antecedentes nacionales	22
2.1.2. Antecedentes internacionales	24
2.2. Fundamentación científica	26
2.2.1 Definiciones de actitud hacia las matemáticas	26
2.2.2 Importancia de las matemáticas	30

2.2.3 Ramas de las matemáticas	35
2.2.4 Importancia de la actitud	39
2.2.5 Cambio de actitud	41
2.2.6 Dimensiones de la actitud hacia las matemáticas	43
Capítulo III: Variables	48
3.1. Identificación de la variable	49
3.2. Descripción de la variable	49
3.2.1. Definición conceptual de la variable actitud hacia las matemáticas	49
3.2.2. Definición operacional de la variable	50
Capítulo IV: Marco metodológico	51
4.1. Tipo y diseño de investigación	52
4.2. Población y muestra	53
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
4.4. Validez y confiabilidad del instrumento	54
4.5. Procedimientos de recolección de datos	56
4.6. Métodos de análisis e interpretación de datos	56
Capítulo V: Resultados	57
5.1. Descripción de resultados	58
Capítulo VI: Discusión	62
6.1. Conclusiones	65
6.3. Recomendaciones	66
Referencias	68
Apéndice	74
Matriz de consistencia	
Instrumento inventario de autoestima	

Certificado de validación por juicio de expertos

Base de datos

Análisis estadístico de la prueba piloto

Constancia de corrección de estilo

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Matriz de operacionalización de la variable</i>	50
Tabla 2. <i>Juicio de expertos</i>	55
Tabla 3. <i>Confiabilidad</i>	55
Tabla 4. <i>Distribución de frecuencias de actitud hacia las matemáticas</i>	58
Tabla 5. <i>Distribución de frecuencias de la dimensión afectiva</i>	59
Tabla 6. <i>Distribución de frecuencias de la dimensión cognitiva</i>	60
Tabla 7. <i>Distribución de frecuencias de la dimensión conductual</i>	61

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Actitud hacia las matemáticas	58
<i>Figura 2.</i> Dimensión afectiva de la actitud hacia las matemáticas	59
<i>Figura 3.</i> Dimensión cognitiva de la actitud hacia las matemáticas	60
<i>Figura 4.</i> Dimensión conductual de la actitud hacia las matemáticas	61

Resumen

La presente investigación titulada *Actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa El Dorado de Puente Piedra, 2016*; busca conocer la actitud de los estudiantes del primer grado de secundaria de dicha Institución Educativa hacia el objeto matemáticas.

La investigación es de tipo descriptivo con diseño no experimental transversal. La metodología tiene un enfoque cuantitativo. Se evaluó a un total de 130 estudiantes del primer grado de secundaria de la Institución Educativa El Dorado de Puente Piedra y el procesamiento de datos se realizó con el programa Excel.

Como instrumento se utilizó un inventario de actitudes elaborado durante la investigación y validado por juicio de expertos, el cual arrojó una confiabilidad alfa de Cronbach de 0,86.

A partir de la información obtenida, pudo observarse que la actitud hacia la matemática presentaba un nivel alto en el 60% de los estudiantes, un nivel medio en el 39,2% y un nivel bajo en el 0,8%.

En cuanto a las dimensiones, la dimensión afectiva presentó un nivel medio en el 48,5% de los estudiantes, un nivel alto en el 46,9% y un nivel bajo en el 4,6%.

En la dimensión cognitiva, se obtuvo un nivel alto en el 60% de los estudiantes, medio en el 38,5% y bajo en el 1,5%.

En la dimensión conductual, el 65,4% de los estudiantes presentó un nivel alto de actitud, el 33,8% un nivel medio y el 0,8% un nivel bajo.

Palabras clave: matemáticas, estudiantes de primer grado, actitud, objeto.

Abstract

This research entitled *Attitude towards mathematics in third grade high school students of the Educational Institution El Dorado of Puente Piedra , 2016* seeks to know the attitude of the first grade students of the named school towards the object mathematics.

The research is descriptive with non experimental design. The methodology has a quantitative approach. A total of 130 students in the first grade of high school at El Dorado School in Puente Piedra were evaluated, performing data processing with Excel program.

The instrument used was an inventory of attitudes built for the research which was validated by experts, obtaining a Cronbach alpha reliability of 0.86.

From the information obtained, it was observed that the attitude towards mathematics presented a high level in 60% of the students, an average level in 39.2% and a low level in 0.8%.

In terms of dimensions, the affective dimension had an average level in 48.5% of the students, a high level in 46.9% and a low level in 4.6%.

In the cognitive dimension, a high level was obtained in 60% of students, an average level in 38.5% and a low level in 1.5%.

In the behavioral dimension, 65.4% of students are at a high level of attitude, 33.8% are at an average level and 0.8% of students are at a low level.

Key words: mathematics, first grade students, attitude, object

Introducción

El presente trabajo de investigación tiene como propósito conocer la actitud hacia las matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado de Puente Piedra. La investigación se llevará a cabo en una población de 130 estudiantes entre niños y niñas con edades entre diez y trece años y se hará un censo, es decir, se trabajará con toda la población.

El presente estudio consta de seis capítulos:

El Capítulo I trata del problema de investigación, el mismo que comprende puntos esenciales, tales como la formulación del problema general y problemas específicos, además se ha considerado la justificación y el objetivo, tanto general como específico, de la investigación.

En el Capítulo II se consideraron los antecedentes tanto internacionales como nacionales, los cuales son estudios que anteceden y se relacionan con la investigación; así como el marco teórico, integrado por fundamentos teóricos que respaldan y dan sustento a la investigación y, por último, definición de términos.

El Capítulo III considera la variable de investigación, la definición conceptual y la definición operacional.

El Capítulo IV comprende el aspecto metodológico de la investigación, donde se especifica el tipo y el diseño de la investigación, el método, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos: validación y confiabilidad y el método de análisis de datos.

En el Capítulo V, se analizó e interpretó los datos recogidos, se procesó la información y se describió los resultados de las pruebas estadísticas, formalizando la validez del proceso de prueba o contraste de hipótesis.

En el Capítulo VI, se realizó la discusión de las variables sobre la base de sus dimensiones, obteniéndose las conclusiones y sugerencias finales.

Finalmente, en el capítulo VI se encuentra la lista de referencias bibliográficas y los anexos.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Realidad Problemática

En la actualidad no existe duda de que los conocimientos matemáticos y la capacidad para aplicarlos cumplen un rol fundamental en la vida del ser humano. Al respecto, el Proyecto Internacional para la Producción de Indicadores de Rendimiento de los Alumnos PISA (2000) considera que el estudio de las matemáticas se dirige a que los estudiantes tengan capacidad para afrontar los retos del futuro haciendo uso de los conocimientos matemáticos adquiridos (p. 71) y añade que en la práctica la formación matemática no sería posible sin autoconfianza, deseo de saber y voluntad de entender aquello que involucra conceptos matemáticos (p. 72).

A nivel nacional el diseño curricular nacional DCN (2009) declara que entre los objetivos fundamentales de la educación básica se encuentra la evolución del pensamiento matemático y la formación en el campo de las ciencias para entender y desenvolverse en el mundo (p. 316). Asimismo, manifiesta la promoción de actitudes tales como certeza en la solución de problemas; rectitud y claridad para transmitir los resultados y formas de solución, tenacidad para obtener resultados; exactitud en la representación de relaciones y planteamiento; disciplina personal para responder adecuadamente a las demandas del trabajo (p. 317).

No obstante, a pesar del claro reconocimiento por el desarrollo de las capacidades matemáticas y la importancia de las actitudes frente a ellas, vemos que la realidad en cuanto a la enseñanza de las matemáticas no es positiva. Al respecto, Valverde y Näslund-Hadley (2010), en un documento publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo, afirman que en América Latina y el Caribe los estudiantes no están logrando la preparación adecuada en el campo de las matemáticas y las ciencias naturales para satisfacer las exigencias de una economía mundial en creciente interconexión, debido

principalmente, a planes curriculares insatisfactorios, material de trabajo poco apropiado y a la falta de experticia de los profesores en las áreas de matemáticas y ciencias naturales. (p. 10).

En el Perú, el Ministerio de Educación (2013), muestra los niveles de desempeño de los estudiantes peruanos alcanzados en la prueba PISA 2012. En una escala de nivel de 1 a 6, siendo 1 el nivel más bajo y 6 el más alto, el 47,0 % de los estudiantes se encuentra por debajo del nivel 1, el 27,6 % en el nivel 1 y el 0% en el nivel 6 (p. 85).

En la institución educativa donde se realizó el estudio, se observa que el área con un mayor porcentaje de estudiantes desaprobados es el área de matemáticas. Por consiguiente, se reconoce la necesidad de estudiar y evaluar todos aquellos factores involucrados en el desarrollo de capacidades matemáticas, siendo el estudio de las actitudes hacia el área el objetivo de la presente investigación.

1.2 Formulación del problema

2.1 Problema General:

¿Cuál es la actitud hacia las matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016?

2.2 Problemas Específicos:

Problema específico 1: ¿Cuál es la actitud hacia las matemáticas de la dimensión afectiva de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016?

Problema específico 2: ¿Cuál es la actitud hacia las matemáticas de la dimensión cognitiva de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016?

Problema específico 3: ¿Cuál es la actitud hacia las matemáticas de la dimensión conductual de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016?

1.3 Justificación

Teórica

La presente investigación constituye un aporte a la investigación científica por el método empleado, la recolección de datos hecha en el trabajo de campo y el marco teórico basado en teorías y estudios previos.

Metodológica

El instrumento construido para la presente investigación, validado por expertos y con alta confiabilidad, es una herramienta que puede ser empleada por otros docentes para conocer la actitud de los estudiantes de diversos grados de educación secundaria hacia el objeto matemáticas. Adicionalmente, al presentar definiciones claras sobre la variable y sus componentes y ser de fácil comprensión, puede servir de base a la construcción de instrumentos que evalúen la actitud hacia otras áreas.

Práctica

La presente investigación facilita el diseño de estrategias que desarrollen actitudes positivas hacia las matemáticas y contribuyan a su aprendizaje, porque aporta información sobre uno de los factores involucrados en el desarrollo de capacidades matemáticas y muestra la actitud favorable o desfavorable de los estudiantes hacia el objeto de estudio en cada uno de sus componentes.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Describir la actitud hacia el área de matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016.

1.4.2 Objetivos específicos:

Objetivo específico 1: Describir la actitud de la dimensión afectiva hacia las matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016.

Objetivo específico 2: Describir la actitud de la dimensión cognitiva hacia las matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016.

Objetivo específico 3: Describir la actitud de la dimensión conductual hacia las matemáticas de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016.

II. MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Mamani (2012), en su tesis de tipo correlacional y diseño no experimental para optar el grado académico de maestro en educación *Actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en estudiantes del 5° grado de secundaria: red N° 7 Callao*, en Lima Perú, evaluó las actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en una muestra probabilística estratificada de 243 estudiantes entre varones y mujeres con edades entre 15 y 18 años con el propósito de conocer la relación entre dichas actitudes y rendimiento en matemática, observando que el 27,6 % de los estudiantes mostraba un nivel bajo de actitud hacia la matemática, el 23% un nivel medio, el 24,7 un nivel alto y el 24,7% un nivel muy alto.

En cuanto al componente cognitivo, el 25,1% se situó en el nivel bajo, el 29,2 en el nivel medio, el 24,7% en el nivel alto y el 21% en el nivel muy alto. En el nivel afectivo, se encontró que el 25,5% de los estudiantes tenía una actitud baja hacia las matemáticas, el 25,2% media, el 25,9% alta y el 23,0% muy alta. En el componente conductual los resultados fueron de 27,2% para una actitud baja, 26,7% media, 21,8% alta y 24,3% muy alta. Mamani concluyó que no existe correlación entre las actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de la red n.º 7 Callao ni entre los componentes de la variable actitud y el rendimiento.

Chile (2012), en su tesis de tipo descriptivo correlacional no experimental para optar el grado académico de maestro en Educación, mención en Evaluación y acreditación de la calidad de la educación *Actitudes hacia la matemática y rendimiento en el área, en sexto grado de primaria: red educativa n.º1 Ventanilla*, en Lima Perú, realizó su estudio

con una muestra probabilística estratificada de 292 estudiantes de ambos sexos con edades entre 10 y 13 años con el propósito de determinar la relación entre actitudes hacia la matemática y el rendimiento en el área curricular matemática, observando que el 25,0% de los estudiantes mostraba un nivel bajo de actitud hacia la matemática, el 25,0% un nivel medio, el 27,1% un nivel alto y el 22,9% un nivel muy alto. Con respecto al componente cognitivo los porcentajes fueron 34,9% bajo, 15,4% medio, 32,9% alto y 16,8% muy alto.

En cuanto al componente afectivo, Chile encontró que la actitud era baja en un 27,7%, media en un 28,1 %, alta en un 19,2% y muy alta en un 25%. En el componente conductual, obtuvo que el 29,8% tenía actitud baja, el 27,7% actitud media, el 19,2% alta y el 23,3% muy alta. Chile concluyó que la correlación entre las actitudes y el rendimiento en el área de matemáticas era positiva y moderada. En cuanto a los componentes de la actitud y su correlación con el rendimiento, observó que el componente cognitivo mostraba una correlación positiva y moderada con la variable rendimiento, debido a que los estudiantes reconocían la importancia y utilidad de las matemáticas en la vida. Del mismo modo, la correlación con el componente afectivo era positivo y moderado por el agrado y valoración que los estudiantes daban a la materia, encontrando además una correlación también positiva y moderada con el componente conductual porque los estudiantes mostraban interés y predisposición hacia el objeto matemática.

Capcha (2014), en su tesis de tipo descriptivo con diseño no experimental para optar el título profesional de licenciado en Educación, *Actitud hacia las matemáticas de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa INEI n.º 23 San Jerónimo de Tunán, Huancayo, 2014*, evaluó la actitud hacia las matemáticas en una muestra no probabilística igual a la población de 98 estudiantes, cuyos resultados evidenciaron una actitud favorable hacia las matemáticas en el 31,6% de los estudiantes,

una actitud medianamente favorable en el 40,8% y una actitud desfavorable en el 27,6%.

El autor concluye que hay mucha labor pedagógica por desplegar para lograr que los estudiantes aprendan de modo natural, espontáneo y con agrado de acuerdo con sus necesidades e intereses.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Alvarado (2011), en su tesis de tipo descriptivo para optar el grado de licenciatura en antropología con énfasis en antropología social *Creencias y actitudes en el aprendizaje matemático en jóvenes de secundaria: el caso del liceo Miguel Araya Venegas. Cañas, Guanacaste*, en Guanacaste Costa Rica, realizó su investigación en una población de 195 estudiantes del noveno grado de educación secundaria con el objetivo determinar las creencias y actitudes que asume el grupo ante la materia de Matemáticas, encontrando que el 45,5% de los estudiantes indicó que le gustaban las matemáticas, mientras que el 48,1% manifestó que no le gustaban.

Alvarado concluyó que para los estudiantes, las matemáticas solo se relacionan con números y operaciones, considerando el proceso de enseñanza aprendizaje como aburrido y difícil. Con respecto a la materia, los estudiantes también piensan que es necesario dedicarle tiempo y esfuerzo para poder aprobarla. La minoría declaró que le gustaba el proceso de enseñanza aprendizaje, mientras que la mayoría dijo que si bien le gustaba la materia, no le gustaba el modo como era enseñada. Los estudiantes creen que obtienen buenos resultados en matemáticas cuando les gusta y se esfuerzan en estudiarla, pero que el proceso de enseñanza aprendizaje les hace difícil lograr un buen desempeño en la asignatura.

Canul (2007), en su tesis descriptiva no experimental para obtener el título de licenciado en enseñanza de las matemáticas *Actitudes generalizadas sobre la enseñanza de*

la matemática en el nivel medio en Yucatán, realizó una investigación en una población de 91 estudiantes en actividad con edades entre 16 y 19 años, provenientes de tres colegios educativos de nivel medio superior. Adicionalmente, trabajó con una población de 14 personas adultas que estudió matemáticas en el bachillerato. El objetivo fue entender y obtener información relevante sobre el rol de las actitudes en el sistema didáctico y si su incidencia en la matemática escolar permanece igual o ha evolucionado en el tiempo. En su investigación, el 64% de los jóvenes del sexo masculino indicó actitudes positivas hacia las matemáticas y el 36% actitudes negativas. En cuanto al sexo femenino, el 75% indicó actitudes positivas y el 25% negativas. Canul concluyó que el supuesto según el cual las mujeres se comportan con mayor ansiedad que los hombres no era siempre favorecido por los resultados y que al comparar resultados entre adultos y estudiantes de bachillerato, había una mayor cantidad de semejanzas que de diferencias.

Bravo (2014), en su tesis de tipo descriptivo correlacional no experimental, para obtener el título de licenciada en matemáticas, *Actitudes hacia las matemáticas y rendimiento académico en estudiantes de secundaria: Un enfoque cuantitativo*, en Puebla México, realizó su investigación en una muestra compuesta por 101 estudiantes, 47 hombres y 54 mujeres, quienes cursaban la secundaria y cuyas edades se encontraban entre 12 y 16 años. Bravo concluyó que el esfuerzo del estudiante en el área de matemáticas se ve afectado negativamente por su poca participación en el proceso enseñanza aprendizaje, lo cual a su vez repercute en el rendimiento en una materia que, por su contenido y naturaleza, es una de las más difíciles de enseñar. Añade que uno de los objetivos de la educación debería ser el desarrollo de ciertas actitudes favorables al aprendizaje de las matemáticas.

2.2 Fundamentación científica

2.2.1 Definiciones de actitud hacia las matemáticas

Para Bazán y Sotero (1997), la actitud hacia la matemática es un fenómeno compuesto por sentimientos, creencias y tendencias de los estudiantes que los lleva a actuar de un cierto modo, es decir, a aproximarse o a alejarse del objeto de interés que en este caso es la matemática. Especifican que los sentimientos conforman un componente de tipo afectivo, las creencias de tipo cognitivo, mientras que el hecho de acercarse o alejarse del objeto constituye un componente comportamental (p. 62).

Se aprecia, por lo tanto, que para Bázan y Sotero la actitud hacia la matemática consta de tres partes o componentes que pueden ser de tipo emocional, intelectual o conductual. Los autores consideran que la actitud impulsa al sujeto a actuar de una cierta manera frente al objeto matemática, de lo cual se concluye que el desarrollo de una actitud positiva hacia la matemática es importante para lograr buenos resultados en el proceso enseñanza - aprendizaje. Dado que este concepto es muy claro y específico, será la definición en la que se basará el presente trabajo de investigación.

Gal y Garfield (como se citó en Aymerich y Macario, 2006, p. 172) consideran las actitudes como “una suma de emociones y sentimientos que se experimentan durante el periodo de aprendizaje de la materia objeto de estudio”.

Los autores definen lo que son actitudes en el aprendizaje, poniendo énfasis en el carácter emocional que implica toda actitud.

Para Díaz y García (2004), la actitud hacia las matemáticas forma parte del aprendizaje:

El aprendizaje de las Matemáticas se extiende más allá del aprendizaje de conceptos y procedimientos y de sus aplicaciones. También implica desarrollar una actitud hacia las Matemáticas y ver que las Matemáticas son un modo muy potente de considerar una situación. Actitud se refiere no sólo a las actitudes mismas, sino también a la tendencia a pensar y actuar de forma positiva. Las actitudes matemáticas del estudiante quedan de manifiesto en la forma en que se acerca a las tareas (confianza, deseo de explorar caminos alternativos, perseverancia o interés) y en la tendencia que demuestra a reflejar sus propias ideas.

Cuando los autores se refieren a la forma en la que los alumnos abordan las tareas, manifiestan que la confianza con que lo hacen implica una creencia relacionada con la propia capacidad. Al respecto, McLeod (como se citó en Gómez, 2000, p. 23) señala que serían dos las principales características de las creencias con influencia en los estudiantes de matemáticas. La primera, dada por las creencias relacionadas con a las matemáticas como disciplina, involucra poco componente afectivo, pero es parte del medio en que se desarrolla el afecto, mientras que la segunda está constituida por creencias del aprendiz sobre sí mismo y la manera como se relaciona con la matemática. Este tipo de creencias tiene un fuerte componente afectivo, incluyendo creencias relacionadas al autoconcepto, a la confianza y a la causa de éxito o fracaso en la escuela.

Es posible, entonces, identificar en la definición de Díaz y García tres componentes de la actitud. Uno cognitivo, en la forma de apreciar las matemáticas; otro, afectivo en la confianza y un tercero, de tipo conductual, en la tendencia a expresar ideas propias. Se observa una similitud con la definición de Bazán y Sotero, quienes identifican los mismos componentes: afectivo, cognitivo y comportamental.

Para Penichet y Mato (como se citó en Sierra, 2004, p. 47) la actitud es “una predisposición existente en el sujeto y adquirida por aprendizaje, que lo impulsa a comportarse de una determinada manera ante ciertas situaciones u objetos sociales”.

Es necesario recalcar que en esta definición los autores manifiestan que la actitud es “una predisposición adquirida por aprendizaje”, es decir, no se trata de una predisposición determinada biológicamente, sino un producto de la interacción entre el sujeto y su entorno. Si fuera el caso, se puede pensar que la actitud es factible de ser condicionada y orientada en una u otra dirección por las personas a cargo de guiar el aprendizaje del sujeto y en menor grado por todas las personas de su ambiente.

Para Auzumendi (como se citó en Aymerich y Macario, 2006, p. 172) las actitudes son aspectos que no se observan de manera directa, sino que son inferidos y que están compuestos tanto por sentimientos como creencias y predisposiciones de tipo comportamental dirigidos hacia un objeto.

Auzumendi no define directa y concretamente lo que es actitud, sino que la considera la suma de varios aspectos que a su vez tienen componentes de tipo cognitivo “creencias”, afectivo “sentimientos” y conductual “predisposiciones comportamentales”, coincidiendo en este sentido con la definición emitida por Bazán y Sotero.

De la Mora define las actitudes como sentimientos específicos dirigidos a un objeto, los cuales predisponen al sujeto a actuar de un modo particular en circunstancias relacionadas con dicho objeto. Las actitudes están compuestas por una parte emocional y otra racional y no son hereditarias, sino adquiridas (p. 31).

El autor resalta el componente afectivo de las actitudes cuando las define como sentimientos dirigidos hacia un objeto, por lo que determinados sentimientos pueden

causar un determinado tipo de conducta en situaciones que involucren al objeto en cuestión. Coincide a su vez con Penichet y Mato al afirmar que las actitudes no son hereditarias, sino aprendidas con lo cual deja abierta la posibilidad a una reeducación o cambio de actitud.

Por su parte, el Ministerio de Educación (2009) no define de una forma general lo que es actitud, pero presenta de manera explícita las actitudes que deben ser promovidas en el nivel de Educación Secundaria en el área de Matemáticas. Dichas actitudes son las siguientes:

Muestra seguridad y perseverancia al resolver problemas y comunicar resultados matemáticos.

Muestra rigurosidad para representar relaciones, plantear argumentos y comunicar resultados.

Toma la iniciativa para formular preguntas, buscar conjeturas y plantear problemas.

Actúa con honestidad en la evaluación de sus aprendizajes y en el uso de datos estadísticos.

Valora aprendizajes desarrollados en el área como parte de su proceso formativo (p. 320).

Al respecto, el Ministerio de Educación enfatiza actitudes de tipo comportamental, ya que se concentra en la forma de actuar del estudiante frente a las matemáticas, tales como actitudes de seguridad y perseverancia, rigurosidad, iniciativa y honestidad. Por último, el Ministerio también promueve el desarrollo de un componente afectivo como la valoración positiva de los aprendizajes.

Para TIMMS & PIRLS (2007), Estudio de las Tendencias Internacionales en Matemáticas y Ciencias, las actitudes hacia las matemáticas pueden resumirse en tres aspectos: el sentimiento de los estudiantes con respecto a las matemáticas, el valor que le otorgan a la asignatura como medio para mejorar sus vidas y la auto-confianza que se tienen en el aprendizaje de las matemáticas (p. 173). En base a preguntas sobre estas tres actitudes, TIMSS construye un instrumento de medición de la actitud hacia las matemáticas. En comparación con otras definiciones, las tres actitudes dadas por TIMMS estarían comprendidas en dos de los componentes de la actitud: el sentimiento y la autoconfianza se encontrarían en el componente afectivo, mientras que el valor otorgado a las matemáticas estaría ubicado en el cognitivo. No se identifica un componente comportamental.

2.2.2 Importancia de las Matemáticas

Con respecto a la importancia de las matemáticas, Pedregal (2000) afirma:

Podríamos citar multitud de ejemplos y situaciones a las que estamos acostumbrados de manera rutinaria y en cuyo diseño o desarrollo han jugado un papel primordial determinadas técnicas o ideas matemáticas. [...]

En todas estas situaciones y muchas otras que hemos omitido y que podrían concretarse, las matemáticas en sus vertientes de modelización, análisis o simulación, están presentes de un modo tal que sin su ayuda sería impensable nuestra sociedad tecnológica. [...] Todos sabemos el enorme valor y papel insustituible de las matemáticas como disciplina lógico-deductiva en la formación y desarrollo de las capacidades mentales. Y

también conocemos, aunque sea de oídas, el papel crucial de nuestra disciplina en casi todos los capítulos de la Física vieja y nueva (p. 65).

Para Pedregal, el grado de desarrollo tecnológico de la actualidad, no hubiera sido posible sin las matemáticas. No obstante, para el autor este no es el único beneficio alcanzado a través de ellas, sino que resalta el rol irremplazable que cumple dicha disciplina “en la formación y desarrollo de las capacidades mentales”. Por consiguiente, la enseñanza de las matemáticas en la etapa escolar es fundamental, ya que repercutirá no solamente en el rendimiento académico, sino en toda la vida del niño y el adolescente.

Cabanne (2008) enfatiza la importancia de las matemáticas a través de la geometría, la cual es uno de los campos de estudio de las ciencias matemáticas. Al respecto, afirma que enseñar geometría en la escuela tiene sentido por varias razones, haciendo mención de las siguientes:

Porque está presente en distintos ámbitos: Producción industrial, diseño, arquitectura, topografía. La forma geométrica representa un aspecto importante en el estudio de la naturaleza. Porque es un componente esencial del arte y de las artes plásticas. Porque es indispensable en el desenvolvimiento de la vida: para orientarse en el espacio, para hacer estimaciones sobre las formas y distancias, para hacer apreciaciones relativas a la distancia de objetos en el espacio (p. 27).

Cabanne resalta la utilidad práctica de la geometría, tanto en la vida cotidiana como en el campo laboral. Sus afirmaciones son fácilmente verificables, ya que basta con poner un poco de atención a nuestro alrededor para comprobar que, efectivamente, la geometría se encuentra en la naturaleza y el espacio que nos rodea. Del mismo modo,

notamos que conforma las bases de diversas áreas del conocimiento y campos de estudio tales como el arte y la arquitectura.

Al respecto, Gairín (1990) considera que las matemáticas:

Tienen una importancia central en el nacimiento y desarrollo de la ciencia.

Las matemáticas, ya sea como reflexión, como práctica o como ciencia tienen una existencia histórica paralela a la del hombre, por lo que no es de extrañar que las referencias sobre ella sean múltiples en todas las civilizaciones y en todos los pensadores (p. 94).

Gairín afirma que la existencia de las matemáticas es paralela a la existencia del hombre y que ha estado presente en todas las civilizaciones. De esta declaración podemos concluir que las matemáticas no son solamente necesarias sino inevitables, ya que forman parte de la realidad física y mental del ser humano y lo acompañan en todo su proceso de culturización.

Ausejo (1992) explica la importancia de las matemáticas en el siglo XVII y el motivo por el cual se estudian hasta la actualidad:

La causa de la preeminencia de las matemáticas en el siglo de las luces se debe a su utilidad: el *calculus* leibniziano y su aplicación a la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales se aceptan como verdaderas —y con ello, toda la nueva matemática— básicamente porque son *útiles* en el gran siglo del progreso de la humanidad. Y así siguen las cosas: ni por bellas, ni por verdaderas; seguimos estudiando

matemáticas fundamentalmente porque las matemáticas siguen siéndonos útiles y, por tanto, necesarias (p. 43).

Ausejo considera que el motivo fundamental por el cual se estudia matemáticas es de tipo práctico ya que son indispensables para el progreso de la humanidad, restándole importancia a su belleza o perfección.

Para Díaz y García (2004) la importancia de los conocimientos matemáticos y resolución de problemas radica en los valores de tipo formativo e instructivo que aporta a los alumnos:

Desde el punto de vista formativo, el aprendizaje matemático se dirige tanto a la esfera intelectual como a la personalidad. Las Matemáticas contribuyen a la formación intelectual por cuanto desarrollan la capacidad de pensar y ordenar las ideas lógicamente. También fomentan en los alumnos ciertas actitudes, como orden, rigor y capacidad crítica. Facilitan la adquisición de hábitos de trabajo de constancia y precisión. El alumno será humilde en la aceptación del error y tendrá serenidad reflexiva para averiguar sus causas y la constancia para insistir en la búsqueda del acierto. Todo ello le llevará a fortalecer su confianza en sí mismo y a comprender que el éxito depende siempre del tesón con que lo buscamos y del sacrificio que hacemos para conseguirlo. En fin, las Matemáticas coadyuvan a la formación de la personalidad (p. 52).

A diferencia de Ausejo que ve en las matemáticas una utilidad práctica, Díaz y García se centran en los beneficios que aporta el aprendizaje de las matemáticas al desarrollo de los procesos mentales y a la formación de la personalidad. Si bien el estudio

de las ciencias matemáticas desde edad temprana puede conducir a una preferencia por adquirir conocimientos científicos en la edad adulta, no sería ese el propósito de la enseñanza de las matemáticas en la escuela, sino más bien el desarrollo integral de la personalidad a través de la formación intelectual y actitudes que fomenta dicha disciplina.

El Ministerio de Educación (2015) presenta las siguientes razones para aprender matemáticas:

Permite comprender el mundo y desenvolvernó adecuadamente en él.

Es la base para el progreso de la ciencia y la tecnología, por ende, para el desarrollo de las sociedades.

Proporciona las herramientas necesarias para desarrollar una práctica ciudadana responsable y consciente (p. 11).

Adicionalmente, el Ministerio afirma que la matemática es formativa y los niños deben aprenderla desde temprana edad porque:

Desarrolla en los niños capacidades para determinar hechos, establecer relaciones, deducir consecuencias y, en definitiva, potenciar su autonomía, su razonamiento, el espíritu crítico, la curiosidad, la persistencia, la indagación, la imaginación, la creatividad, la sistematicidad, etc.

La utilidad para promover y estimular el diseño de formas artísticas, fomentando el uso del material concreto así como el uso de esquemas simples para la elaboración y descubrimiento de patrones y regularidades.

La facilidad para estimular el trabajo cooperativo, el ejercicio de la crítica, la participación, colaboración, discusión y defensa de las propias ideas y la toma conjunta de decisiones.

Potencia el trabajo científico y la búsqueda, identificación y resolución de problemas.

Las situaciones que movilizan este tipo de conocimientos, enriquecen a los niños al sentir satisfacción por el trabajo realizado al hacer uso de sus competencias matemáticas (p. 12).

Lo primero que se observa en el valor que el Ministerio de Educación reconoce en las matemáticas es su extensión. Los beneficios que le otorga son muchos y no solamente de tipo práctico tales como desarrollo y progreso sino también de carácter moral, ya que la considera partícipe en el desarrollo de la persistencia, del trabajo cooperativo e instrumento de una ciudadanía responsable.

2.2.3 Ramas de las matemáticas

La matemática es una ciencia extensa que tradicionalmente ha sido dividida por sus campos de acción en disciplinas o ramas. A continuación, se presenta algunas de las divisiones más comunes.

Ortiz (2001) identifica cinco ramas de las matemáticas, de las cuales tres provienen de la escuela pitagórica:

En la antigüedad, la escuela pitagórica distinguía cuatro ramas de la matemática: La aritmética, la música, la geometría y la astronomía. Con excepción de la música, todas ellas siguen constituyendo la fuente de inspiración matemática. El lugar de la música puede ocuparlo el álgebra o la combinatoria. La matemática moderna ha agregado a estas cuatro ramas una quinta: el azar. De tal forma en nuestros tiempos hay al menos cinco fuentes distintas de conceptos matemáticos: el número, la forma, el modo de ordenar, el movimiento y el azar (p. 8).

Ortiz muestra cómo el consenso general de lo que son disciplinas matemáticas ha cambiado a lo largo del tiempo. Sin embargo, para la autora las variaciones no son muchas, ya que considera que la matemática moderna ha añadido solamente una nueva rama, la cual es el azar. En la educación básica regular, el azar ha sido introducido con el estudio de la estadística y de las probabilidades.

Para Pastor, Escobar, Mayoral y Ruiz (2011), las ramas de las matemáticas a un nivel elemental son las siguientes:

Aritmética, que es la parte de las Matemáticas que estudia los números y las operaciones realizadas con ellos.

Álgebra, que es la parte de las Matemáticas que generaliza las operaciones aritméticas empleando números, letras y signos.

Geometría, que es la parte de las Matemáticas que estudia las propiedades y las medidas de las figuras en el plano y en el espacio.

Estadística y Probabilidad, que están muy relacionadas: la Probabilidad es la posibilidad de que ocurra un suceso o de obtener un dato concreto, conocidos el número de casos favorables y posibles; la Estadística es la rama de las Matemáticas que se ocupa de los procedimientos y los métodos para obtener y estudiar los datos observados en un grupo de seres (se basa en el cálculo de probabilidades) (p. 6).

Cuando los autores hablan de nivel elemental, se refieren a los estudios que se realizan en la educación básica regular. Los autores establecen una clasificación que es en la actualidad reconocida a nivel mundial como indispensable en la formación escolar y que ha sido adoptada por una gran cantidad de países en sus sistemas educativos.

Al respecto, Odifreddi (2006) expresa lo siguiente:

La matemática clásica se reducía a cuatro áreas, dedicadas respectivamente al estudio de lo discreto y de lo continuo, es decir de los números y de las figuras: aritmética y algebra por un lado, geometría y análisis por el otro.

Pero no es tan fácil enumerar las disciplinas de la matemática moderna, que se reducen sustancialmente al estudio de las distintas estructuras algebraicas, topológicas y de orden, y a sus combinaciones (p. 49).

El autor compara las ramas de la matemática clásica con los de la moderna ya no a un nivel escolar, sino a todo nivel, haciendo hincapié, a diferencia de Ortiz, en la dificultad para enumerar las disciplinas de la matemática moderna. Esto se debe a que gran parte del desarrollo tecnológico se debe al avance en el estudio de las matemáticas y, por lo tanto, al nacimiento de múltiples disciplinas y nuevas clasificaciones.

Sobre la clasificación de las matemáticas y sus ramas Fernández Vallin (1858) dice:

Las matemáticas se dividen en puras y mixtas; según que tratan de la cantidad en abstracto ó con aplicación á alguna de las demás propiedades de los cuerpos.

Las matemáticas puras consideran el número y á la extensión como cualidades abstraídas de cualesquiera otras, que pueden percibirse en los fenómenos; y las mistas o aplicadas tratan del número y de la extensión como realmente existen en los objetos naturales, esto es, concretados y como reunidos á las otras determinaciones objetivas.

Las matemáticas pura tienen, pues, la prerrogativa de estar fundadas sobre los conceptos á priori de la cantidad, y por eso sus verdades son universales.

Estos conceptos son independientes de toda experiencia, y parece que el espíritu humano los lleva en su propio seno, como forma necesaria de todo pensamiento de la cantidad, Esto significa la frase á priori con que se le designa en la filosofía moderna.

Las matemáticas puras se dividen en tres tratados, aritmética, ó ciencia de los números, geometría ó ciencia de la extensión, y álgebra que trata de las leyes generales de toda cantidad. [...] Las matemáticas mistas se pueden dividir en dos grandes secciones, una que hace aplicación de la ciencia de la cantidad abstracta á los objetos de la naturaleza, y otra á los objetos del arte (p. 24).

Cuando el autor habla de matemáticas mixtas se refiere a lo que hoy en día se conoce como matemáticas aplicadas. Esta división de las matemáticas en dos grandes campos es importante porque se encuentra con frecuencia en la literatura referida a las ciencias matemáticas, así como en centros de enseñanza superior que cuentan con un departamento de matemáticas puras y aplicadas. Si bien es una clasificación actual aceptada por muchos y criticada por otros, los conceptos de matemáticas puras y aplicadas se remontan a la época clásica griega y se derivan de la filosofía de las matemáticas.

Para el Ministerio de Educación (2015), el estudio de las matemáticas en la Educación Básica Regular se hace con el propósito de desarrollar competencias en el área en base a cuatro situaciones: “de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; gestión de datos e incertidumbre” (p. 21). Añade que cada

situación debe ser abordada con procedimientos y conceptos matemáticos que correspondan a cada una de ellas. Por ejemplo, situaciones de incertidumbre serán tratadas con herramientas matemáticas relacionadas con la probabilidad, las situaciones de equivalencia o cambio con el álgebra, los fenómenos de cantidad con la aritmética y los números, mientras que las correspondientes a formas serán estudiadas haciendo uso de la geometría (p. 21).

Se puede apreciar que el Ministerio de Educación no habla de ramas o campos de las matemáticas, sino de herramientas para el análisis de distintas situaciones. Es posible hallar la similitud entre dichas herramientas y lo que clásicamente son llamadas ramas de las matemáticas. Por ejemplo, la clasificación dada por Pastor, Escobar, Mayoral y Ruiz toma en cuenta, en el estudio de las matemáticas elementales, el álgebra, la aritmética, la geometría y la estadística y probabilidad; las que a su vez son, según el Ministerio, las herramientas a emplearse para abordar las cuatro situaciones básicas del área.

2.2.4 Importancia de la actitud

Según Robbins (2004), la importancia de las actitudes en las organizaciones radica en su influencia sobre la conducta en el trabajo. Asimismo, explica que en una situación en la que los trabajadores creen que sus superiores; jefes, ingenieros, auditores, supervisores, etc., conspiran para hacerlos trabajar más por menos o por la misma cantidad de dinero, es recomendable comprender de qué manera se formaron dichas actitudes, su relación con el comportamiento en el puesto y cómo podrían ser cambiadas (p. 71).

De lo expuesto por Robbins, se desprende que la importancia de las actitudes radica en su relación con el comportamiento. El autor pone como ejemplo actitudes negativas de los trabajadores de una organización y expresa la conveniencia de entender su formación, la relación con la conducta y la forma de cambiarlas. En la escuela, será igualmente

importante determinar las actitudes de los alumnos hacia las matemáticas, hallar la relación que tienen con el aprendizaje y descubrir si es necesario modificarlas y de qué manera hacerlo.

Según Matsumoto y Sanders (como se citó en Mato y de la Torre, 2009, p. 286), en la ausencia de afecto no existiría el interés, la motivación ni la necesidad requeridos en el proceso de aprendizaje y tampoco habría los cuestionamientos necesarios para el desarrollo mental. Por lo tanto, una actitud favorable, con un componente afectivo desarrollado de manera positiva, es necesaria para lograr los aprendizajes esperados.

Para de la Mora (1979), “el poder motivador de las actitudes no descansa en los hechos, sino en los sentimientos que éstos despiertan” (p. 32).

De esta afirmación se desprende que la actitud es importante por su poder motivador, es decir, cuando la actitud es positiva, la persona se sentirá impulsada positivamente a actuar en dirección al objeto de su actitud, mientras que cuando es negativa tratará de evitar cualquier relación con dicho objeto.

Sobre el estudio de las actitudes el autor considera que “es necesario para poder comprender por qué unas veces los esfuerzos del maestro son bien recompensados y otras parecen inútiles y estériles” (p. 31).

El maestro puede sentirse confundido frente a logros poco favorables obtenidos por sus alumnos a pesar de su esfuerzo en su práctica docente. El motivo de los pobres resultados muchas veces se encuentra en una actitud negativa hacia el objeto de estudio, realidad que el maestro debe comprender y analizar para poder obtener un cambio favorable y alcanzar los objetivos propuestos.

2.2.5 Cambio de Actitud

Una actitud negativa a hacia las matemáticas hace pensar en la posibilidad de lograr un cambio de actitud con el objetivo de desterrar las negativas y generar otras positivas. Al respecto, se encontró lo siguiente:

Según Goñi (1998), basado en el modelo de Kelman, donde la actitud es parte de la acción, se puede decir que se produce el cambio de actitud cuando hay discrepancia entre:

La actitud que posee el individuo e informaciones nuevas sobre la realidad.

La actitud del sujeto y las actitudes de otras personas significativas.

La actitud y la acción o acciones de uno (p. 195).

El autor presenta situaciones en las que se producirá un cambio de actitud. Por consiguiente, es posible pensar que a través del conocimiento y manejo de dichas situaciones se pueda generar un cambio de actitud. Por ejemplo, una actitud negativa hacia las matemáticas podría ser eliminada a través de nueva información y de la influencia de personas significativas en la vida del estudiante.

Gairín (como se citó en Nortes, 1993, p. 23) propuso un cambio de actitud hacia las matemáticas empleando cuatro estrategias. La primera recomienda iniciar y llevar a cabo experiencias matemáticas con información que desmitifique la idea de dificultad de la materia y que la conecten con la realidad, apoyando su utilidad. La segunda es relacionar más estrechamente a las matemáticas con la experiencia, empleando principios de utilidad, necesidad y realidad. La tercera pide respetar la individualidad del estudiante y sus características, proponiendo objetivos y actividades acordes a las posibilidades de cada quien. Por último, manifiesta que una relación positiva entre el alumno y el profesor generará una actitud del mismo tipo hacia el objeto matemática.

En este caso, el autor da pautas para lograr una actitud positiva hacia las matemáticas, resaltando el rol del profesor, sobre quien recae la responsabilidad de llevar adelante las estrategias a seguir para el logro de una buena actitud.

Ibáñez *et al.* (2004) afirman que son tres los enfoques clásicos que se mencionan con mayor frecuencia en el análisis de las actitudes y que en base a ellos es posible llevar a cabo un cambio de actitud: El primer enfoque, referido a la comunicación y aprendizaje, sostiene que las actitudes se aprenden y que dependen de refuerzos sobre la conducta de la persona al actuar de una forma u otra, siendo los refuerzos más importantes aquellos provenientes del entorno social. El segundo enfoque es de tipo funcional, según el cual, las actitudes se encuentran al servicio de las necesidades del individuo, orientándolo frente a la realidad, ofreciéndole formas de comportamiento adecuadas y permitiéndole dar a conocer sus opiniones. En este modelo, un cambio de actitud requeriría que una nueva actitud reemplazara las funciones realizadas por aquella que se quiere cambiar. El tercer y último enfoque trata sobre la consistencia, según la cual, las actitudes encierran afectos y conocimientos con tendencia a ser consistentes entre ellos, por lo que el cambio en uno de ellos alterará a los demás (p. 32).

El autor presenta tres enfoques para las actitudes y las respectivas estrategias que conducen al cambio, siendo cada enfoque un aporte al estudio de las actitudes. El primer enfoque explica de qué manera se adquiere y refuerza una actitud, el segundo la función que cumplen las actitudes y el tercero trata sobre la repercusión que cada uno de los componentes de la actitud tiene sobre los demás, debido a la tendencia a mantener consistencia entre ellos, motivo por el cual, al modificar un componente se podrían modificar los demás.

Sobre un cambio de actitud hacia las matemáticas Díaz y García (2004) expresan lo siguiente:

Dentro del aula la actitud de los alumnos se refleja constantemente en la forma que tienen de hacer o contestar preguntas, trabajar con problemas y enfocar el aprendizaje de contenidos nuevos. [...] la evaluación de la actitud de los alumnos ofrece información sobre los cambios que es preciso hacer en las actividades docentes y en el entorno del aula para fomentar el desarrollo de una actitud matemática en los alumnos (p. 61).

Para los autores, el cambio hacia una actitud positiva con respecto a las matemáticas debe ser promovido por el profesor en base a las observaciones que hace en clase sobre las actitudes de los alumnos. Resaltan la importancia de la observación en la evaluación de la actitud, ya que a través de ella el docente estará en capacidad de tomar medidas y realizar los reajustes adecuados en el aula que propicien una actitud favorable al aprendizaje y desarrollo del pensamiento matemático.

Para el Ministerio de Educación (2009), “es necesario que los estudiantes desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas” (p. 316).

Al respecto, se observa que el Ministerio no plantea un cambio de actitud, sino el desarrollo de la misma, el cual debe ser paralelo al desarrollo del pensamiento matemático, es decir, una formación integral en el área de matemáticas incluye la formación de actitudes.

2.2.6 Dimensiones de la variable actitud hacia las matemáticas

Para algunos autores la actitud hacia las matemáticas tiene dimensiones y para otros, componentes, siendo todos ellos características importantes de la actitud. Para Frobisher *et*

al. (1999), las actitudes tienen tres componentes: una de tipo afectivo o sentimental, otra de tipo cognitivo y un componente referido a la acción o de tendencia conductual (p. 8).

En el presente trabajo de investigación la variable quedará dimensionada por estos tres componentes a los cuales llamaremos dimensión afectiva, dimensión cognitiva y dimensión conductual.

Dimensión 1: dimensión afectiva

Para Frobisher *et al.* (1999), el componente afectivo o sentimental es aquel “resultante de emociones y sentimientos de placer, satisfacción, miedo, odio, aversión y temor cuando se trabaja en una actividad con números” (p. 8). Puede verse que el componente afectivo es de tipo emocional ya que se refiere al gusto o rechazo que el sujeto pueda sentir por la actividad numérica. También incluye sentimientos de temor y hasta odio que puedan generarse frente al objeto.

Para Gómez (2000), la actitud tiene una componente afectiva “que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo de la tarea o de la materia” (p. 23).

La autora reafirma lo expresado por Frobisher, ya que para ella el componente afectivo también es de tipo emocional al manifestarse a través de sentimientos de aceptación o rechazo hacia el objeto.

Por otro lado, Bazán y Sotero (1997) afirman que la actitud hacia las matemáticas contiene varios aspectos que la dimensionan, entre los que se encuentra la dimensión afectividad “que refleja el agrado o desagrado hacia el curso de matemática” (p. 62).

La dimensión afectividad propuesta por Bazán y Sotero corresponde al componente afectivo de Frobisher y Gómez, ya que coincide en ser una manifestación del agrado o desagrado hacia el objeto.

Para Hart (como se citó en Zan y Di Martino, 2008), la definición multidimensional de la actitud hacia las matemáticas reconoce tres componentes, entre los cuales se encuentra la respuesta emocional, siendo las emociones asociadas a las matemáticas con valor positivo o negativo, las que definen de manera más compleja la actitud hacia las matemáticas. (p. 199).

Una vez más se resalta el rol fundamental de las emociones en la actitud hacia las matemáticas. Estas emociones pueden tener valores positivos o negativos, es decir, pueden manifestar aceptación o rechazo hacia el objeto. Hart coincide en su apreciación con Frobisher, Gómez y Bazán y Sotero.

Para Baker (1992), una definición clásica de actitud distingue tres componentes, siendo el componente afectivo el que “se refiere a sentimientos hacia el objeto de la actitud” (p. 12).

Al igual que Hart, Baker destaca los sentimientos como parte de la actitud. Para Baker, una explicación de la actitud a través de sus tres componentes corresponde a una visión clásica de la misma.

Dimensión 2: dimensión cognitiva

Para Frobisher *et al.* (1999), el componente cognitivo es el de las convicciones “donde los niños asocian sentimientos buenos o malos para el tema de estudio, en nuestro caso los números” (p. 8)

La asociación de sentimientos, buenos o malos, constituye una predisposición negativa o positiva hacia las matemáticas. Dicha predisposición encuentra su origen en la experiencia, la que ha su vez ha dado lugar a una serie de creencias con respecto a las matemáticas. Las experiencias no tienen que haber sido necesariamente vividas por el

sujeto, sino que también pueden haber pertenecido a terceros, quienes a través de comentarios y relatos han ejercido una influencia en la construcción del sistema de creencias del sujeto.

De acuerdo con Gómez (2000), la actitud tiene un componente cognitivo “que se manifiesta en las creencias subyacentes a dicha actitud” (p. 23). Detrás de la actitud, están las creencias. Esto significa que lo que se piensa de las matemáticas tendrá una repercusión en la actitud frente a ellas. Por consiguiente, para tener una buena actitud, será necesario tener creencias positivas sobre las matemáticas.

Hart (como se citó en Zan y Di Martino, 2008) incluye el componente “creencias sobre el tema” como parte de la actitud (p. 199). Las creencias corresponden al dominio cognitivo y en este sentido, Hart dimensiona la actitud de la misma manera que Frobisher y Gómez.

Según Baker, “el componente cognitivo se refiere a los pensamientos y creencias” (p. 12). Por lo tanto las opiniones y todas aquellas ideas que el sujeto se haya formado del objeto corresponderán a esta dimensión de la actitud.

Dimensión 3: dimensión conductual

Frobisher *et al.* (1999) definen un “componente de tendencia conductual” que se manifiesta “cuando los niños muestran sus sentimientos y emociones al enfrentarse a tareas numéricas” (p. 8).

Los sentimientos y las emociones se exteriorizarán y pondrán de manifiesto a través de la conducta, por lo tanto la conducta quedará determinada en gran medida por el mundo

emocional del sujeto y de sus afectos. La conducta es observable, lo cual favorece la identificación de la actitud en cualquier momento en el que el sujeto se encuentre expuesto al objeto de interés, que en este caso es la matemática. El componente conductual se convierte en una fuente permanente de información que permite al maestro deducir gustos y creencias de sus estudiantes.

Al componente conductual, Gómez (2000) le denomina intencional o de tendencia y lo define como la “tendencia a un cierto tipo de comportamiento” (p. 23), coincidiendo con Frobisher en la existencia de una tendencia a un cierto tipo de comportamiento y considerándolo parte de la actitud.

Hart (como se citó en Zan y Di Martino, 2008) reconoce el componente “comportamiento relacionado al tema” el cual está determinado “por como él o ella se comporta” (p. 199). Nuevamente se hace referencia al componente referido a la conducta como parte fundamental de la actitud. Se trata de un comportamiento específico referido al tema, es decir, que se pondrá de manifiesto cuando aparezca en el escenario el objeto de estudio que en este caso es la matemática.

Sobre la dimensión conductual de la actitud, Baker dice que “la acción o componente conativa de las actitudes se refiere a una disposición para la acción. Es una intención de conducta o un plan de acción en contextos y circunstancias definidas” (p. 13).

Esta dimensión es observable a través de las acciones del sujeto cuando se encuentra frente al objeto o bajo su influencia. Podría incluso pensarse en la predictibilidad de tales acciones al existir una disposición a un cierto tipo de comportamiento en determinadas circunstancias.

III. VARIABLES

3.1 Identificación de la variable

Variable: Actitud hacia las matemáticas

3.2 Descripción de la variable

Para Bazán y Sotero (1997), la actitud hacia la matemática es un fenómeno compuesto por sentimientos, creencias y tendencias de los estudiantes que los lleva a actuar de un cierto modo, es decir, a aproximarse o a alejarse del objeto de interés que en este caso es la matemática. Especifican que los sentimientos constituyen un componente de tipo afectivo, las creencias de tipo cognitivo, mientras que el hecho de acercarse o alejarse del objeto constituye un componente comportamental (p. 62).

3.2.1 Definición conceptual de la variable actitud hacia las matemáticas

Frobisher *et al.*, (1999) define las dimensiones de la variable actitud hacia las matemáticas de la siguiente manera:

Dimensión 1: Afectiva

Resultante de emociones y sentimientos de placer, satisfacción, miedo, odio, aversión y temor cuando se trabaja en una actividad con números (Frobisher *et al.*, 1999, p. 8).

Dimensión 2: Cognitiva

El componente cognitivo o las convicciones, donde los niños asocian sentimientos buenos o malos para el tema de estudio, en nuestro caso los números (Frobisher *et al.*, 1999, p. 8).

Dimensión 3: Conductual

Esta dimensión se pone de manifiesto cuando los niños muestran sus sentimientos y emociones al enfrentarse a tareas numéricas (Frobisher *et al.*, 1999, p. 8).

3.2.2 Definición operacional de la variable

Tabla 1
Matriz de operacionalización de la variable actitud hacia las matemáticas

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles y Rangos	Escala valorativa
Actitud hacia las matemáticas	Afectiva		Todos	[35 – 75) baja [75 – 118) media [118 – 160] alta	
		Se interesa	1, 2, 3, 4, 5, 6,	[12 – 29) baja	siempre = 5
		Desea comprender	7, 8, 9, 10,	[29 – 45) media	casi siempre = 4
		Se siente a gusto	11,12	[45 – 60] alta	a veces = 3
	Cognitiva	Se siente capaz			casi nunca = 2
		Cree	13, 14, 15, 16,	[9 – 22) baja	nunca = 1
		Piensa	17, 18, 19, 20,	[22 – 34) media	
	Conductual	Considera	21	[34 – 45) alta	
		Valora	22, 23, 24, 25, 26,	[11 – 26) baja	
		Resuelve	27, 28, 29, 30, 31,	[26 – 41) media	
		Atiende	32	[41 – 55] alta	
		Ejecuta			

Nota: Elaborado en base al instrumento escala de actitudes hacia las matemáticas.

IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 Tipo y diseño de investigación

Metodología

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), la metodología empleada tiene un enfoque cuantitativo, el cual tiene como características la medición de fenómenos, el empleo de la estadística, prueba de hipótesis y análisis de causa efecto, siendo el proceso secuencial, deductivo y analítico de la realidad objetiva (p. 3).

Tipo de estudio

El tipo de estudio de la presente investigación es descriptivo.

[Una investigación descriptiva] comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos. El enfoque se determina sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa se conduce o funciona en el presente. (Best, citado por Tamayo, 2004, p. 46).

Diseño de investigación

La presente investigación tiene un diseño no experimental transversal descriptivo. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2010) definen la investigación no experimental como “estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (p. 149). Además, afirman que “los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (p. 151). Adicionalmente, los autores señalan que los diseños no experimentales transversales

descriptivos “indagan la incidencia de las modalidades, categorías o niveles de una o más variables en una población, son estudios puramente descriptivos” (p. 152).

4.2 Población y muestra

Hernández *et al.* (2010) definen la población como el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174). En la presente investigación, la población estará constituida por los alumnos de las cuatro secciones del primer año de secundaria de la institución educativa “El Dorado”, los cuales hacen un total de 130 estudiantes.

Adicionalmente, según los autores, no siempre hay una muestra en una investigación, ya que al realizar un censo “debemos incluir en el estudio a todos los casos (personas, animales, plantas, objetos) del universo o la población (p. 172). En el presente estudio se realizará un censo y, por lo tanto, no habrá muestra al incluirse a todos los elementos de la población.

4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los datos se obtendrán directamente de la población a través de la aplicación de los respectivos instrumentos de medición.

Técnica de recolección de datos

La técnica de recolección de datos empleada será la encuesta, la cual se define, principalmente, por dos aspectos: obtener información a través de cuestionarios estructurados como instrumento básico y el uso de muestras representativas de la población” (Alvira, 2011, p. 7).

Instrumento de recolección de datos

El instrumento empleado para medir la variable actitud hacia las matemáticas es una escala tipo Likert, la cual, según Hernández *et al.* (2010), es el “conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías” (p. 245).

Ficha técnica de la escala de actitud hacia las matemáticas

Nombre de la escala:	Inventario de actitudes hacia las matemáticas
Autora:	Rosa María Villacorta S. (2016)
Tipo de instrumento:	Escala tipo Likert
Forma de administración:	Autoadministrado en grupos
Objetivos:	Medir los niveles de actitud hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria
Finalidad:	Identificar los niveles de actitud hacia las matemáticas.
Población a aplicar:	Estudiantes del primer grado de secundaria
Tiempo de aplicación:	De 15 a 20 minutos
Evalúa:	El nivel de actitud hacia las matemáticas, tanto de forma general como en las dimensiones afectiva, cognitiva y conductual.

4.4 Validez y confiabilidad del instrumento

Validez

En esta etapa se recurrió a la validez de expertos, la cual según Hernández *et al.* (2010) “se refiere al grado en que aparentemente un instrumento de medición mide la variable en cuestión, de acuerdo con voces calificadas” (p. 204). El instrumento empleado en la

presente investigación fue validado por dos metodólogos y dos temáticos con especialidad en psicología.

Tabla 2

Validación por juicio de expertos

Nº	EXPERTO	ESPECIALIDAD
Experto 1	Mgtr. Omar García Tarazona	Temático
Experto 2	Mgtr. Wilfredo Zevallos Delgado	Temático
Experto 3	Mgtr. Juan Carlos Durán Porras	Metodólogo
Experto 4	Mgtr. Jorge Luis Villacorta Santamato	Metodólogo

Nota: Elaboración propia.

Confiabilidad

Hernández *et al.* (2010) sostienen que “la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p. 200). Asimismo, consideran que el procedimiento tal vez más utilizado para medir la confiabilidad a través de un coeficiente es la medida de consistencia interna coeficiente alfa de Cronbach (p. 208). Por esta razón, en la presente investigación se hallará la confiabilidad del instrumento a través de dicho coeficiente.

El alfa de Cronbach fue calculado con los resultados obtenidos en la prueba piloto, siendo el valor del coeficiente el que se presenta en la tabla 3.

Tabla 3

Confiabilidad del Inventario de Actitudes hacia las matemáticas

Estadístico de confiabilidad	
Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0,86	32

Nota: Elaboración propia.

Según Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez (2011), es posible interpretar dicho coeficiente con la tabla de Kuder Richardson que se presenta a continuación (p. 162).

1,0	perfecta confiabilidad
0,72 a 0,99	excelente confiabilidad
0,66 a 0,71	muy confiable
0,60 a 0,65	confiable
0,54 a 0,59	baja confiabilidad
0,53 a menos	nula confiabilidad

Como se observa, el valor obtenido para el coeficiente alfa de Cronbach presenta una excelente confiabilidad.

4.5 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se hizo a través de una escala de actitudes, la misma que fue respondida por la población de manera autoadministrada y en forma grupal. Para Hernández *et al.* (2010) “auto administrado significa que el cuestionario se proporciona directamente a los participantes, quienes lo contestan. No hay intermediarios y las respuestas las marcan ellos” (p. 235). La autoadministración funciona en el contexto grupal, ya que “se reúne a los participantes en grupos” (Hernández *et al.*, 2010, p. 236).

4.6 Métodos de análisis e interpretación de datos

La estadística descriptiva se hizo con la ayuda del programa Excel, tanto en los cálculos numéricos como en los gráficos.

V. RESULTADOS

Descripción de resultados

Variable: Actitud hacia las matemáticas

En la Tabla 4 se muestra los resultados obtenidos concernientes a la variable actitud hacia las matemáticas. Se observa que el 60% de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado tiene un nivel alto de actitud hacia las matemáticas, el 39,2% un nivel medio y el 0,8% un nivel bajo.

Tabla 4

Distribución de frecuencias de la variable actitud hacia las matemáticas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	1	0,8%
Medio	51	39,2%
Alto	78	60,0%
TOTAL	130	100%

Nota: Resultados obtenidos en el inventario de actitudes hacia las matemáticas.

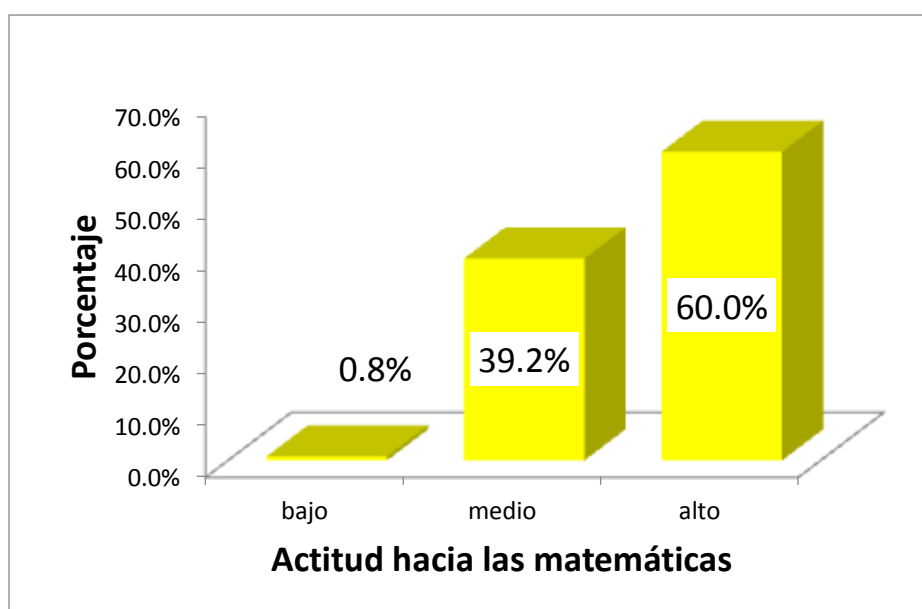


Figura 1: Actitud hacia las matemáticas.

Dimensión: Afectiva

En la Tabla 5 se muestra los resultados obtenidos con respecto a la dimensión afectiva. Se observa que el 48,5% de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado tiene un nivel medio de actitud en la dimensión afectiva hacia las matemáticas, el 46,9% un nivel alto y el 4,6% un nivel bajo.

Tabla 5
Distribución de frecuencias de la dimensión afectiva

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	6	4,6%
Medio	63	48,5%
Alto	61	46,9%
TOTAL	130	100%

Nota: Resultados obtenidos en el inventario de actitudes hacia las matemáticas.

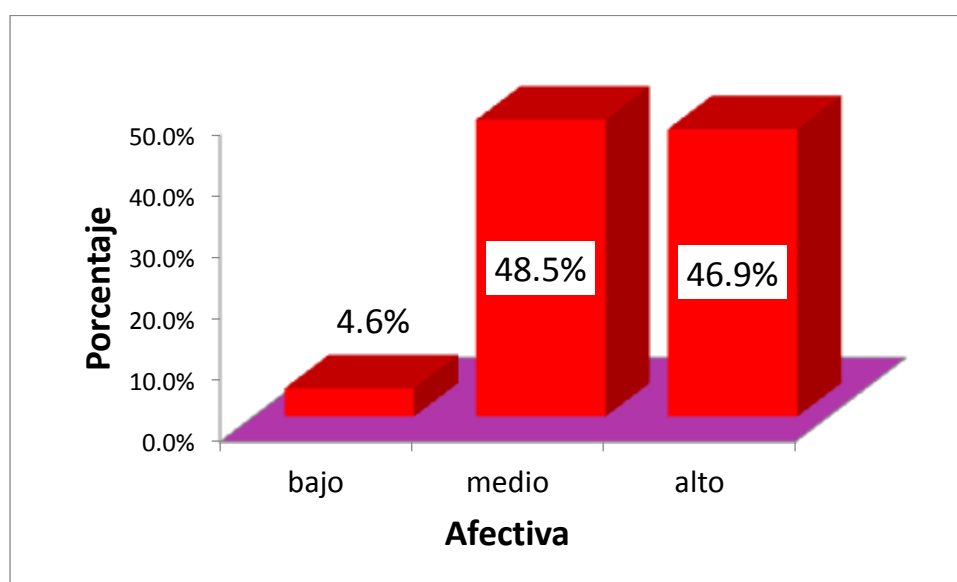


Figura 2: Dimensión afectiva de la actitud hacia las matemáticas.

Dimensión: Cognitiva

En la Tabla 6 se muestra los resultados obtenidos con respecto a la dimensión cognitiva. Se observa que el 60% de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado tiene un nivel alto de actitud en la dimensión cognitiva hacia las matemáticas, el 38,5% un nivel medio y el 1,5% un nivel bajo.

Tabla 6
Distribución de frecuencias de la dimensión cognitiva

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	2	1,5%
Medio	50	38,5%
Alto	78	60,0%
TOTAL	130	100%

Nota: Resultados obtenidos en el inventario de actitudes hacia las matemáticas.

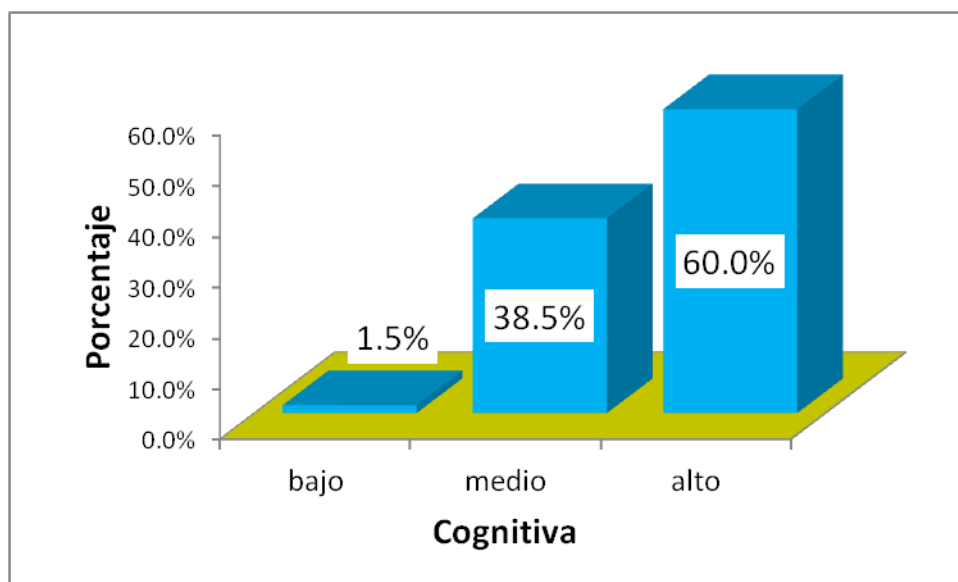


Figura 3: Dimensión cognitiva de la actitud hacia las matemáticas.

Dimensión: Conductual

En la Tabla 7 se muestra los resultados obtenidos con respecto a la dimensión conductual.

Se observa que el 65,4% de los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado tiene un nivel alto de actitud en la dimensión conductual hacia las matemáticas, el 33,8% un nivel medio y el 0,8% un nivel bajo.

Tabla 7

Distribución de frecuencias de la dimensión conductual

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Baja	1	0,8%
Media	44	33,8%
Alta	85	65,4%
TOTAL	130	100%

Nota: Resultados obtenidos en el inventario de actitudes hacia las matemáticas.

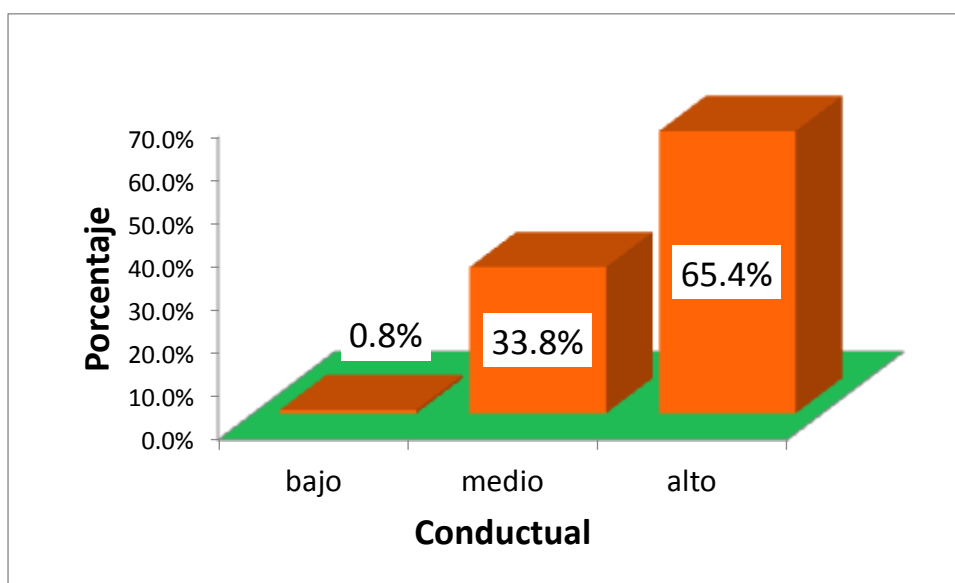


Figura 4: Dimensión conductual de la actitud hacia las matemáticas.

CAPÍTULO VI

DISCUSIÓN

Discusión

Se observa que la actitud hacia las matemáticas es alta en el 60% de los estudiantes del primer grado de secundaria de la IE El Dorado, lo cual se aproxima a los resultados obtenidos por Chile, para quien el 50% de los estudiantes evidenció una actitud alta o muy alta, así como los de Mamani, en cuyo estudio el 49,4% de los estudiantes mostraba también una actitud alta o muy alta. Además, el resultado difiere de la investigación realizada por Capcha, quien observó una actitud favorable hacia las matemáticas del 31,6%. Por otro lado, el 39,2% de los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E. El Dorado muestra un nivel medio de actitud hacia las matemáticas, a semejanza de lo encontrado por Capcha quien reportó un porcentaje de 40,8% en el nivel medianamente favorable. Por último, la actitud fue baja para el 0,8% de los estudiantes del primer grado de secundaria de la I.E El Dorado, en oposición a investigaciones previas como las de Capcha, Mamani y Chile quienes obtuvieron niveles bajos en un 27,6%, 27,6% y 25% respectivamente.

En la dimensión afectiva la actitud fue alta en el 46,9% de los casos, similar a lo obtenido por Mamani quien encontró un 48,9% de actitud alta o muy alta en dicha dimensión, fue media en un 48,5% a diferencia de un 25,2% obtenido por Mamani y baja en un 4,6%, diferenciándose notoriamente de los estudios de Mamani y Chile quienes obtuvieron porcentajes de 25,5% y 27,7% respectivamente.

En la dimensión cognitiva, la actitud fue alta en un 60%, valor cercano al obtenido por Chile de 49,7% como alta o muy alta. Fue media para el 38,5%, superior en casi 10% al obtenido por Mamani de 29,2%. El nivel bajo de actitud en dicha dimensión fue 1,5%, muy inferior al de los estudios de Mamani y Chile con 25,1% y 34,9% respectivamente.

En la dimensión conductual, la actitud fue alta en un 65,4%, superior al 46,1% reportado por Mamani como alto o muy alto. La actitud fue media en un 33,8%, ligeramente superior al 27,7% reportado por Chile y baja en un 0,8%, muy inferior al 27,2% de Mamani.

Se observa que de las tres dimensiones de la actitud, la que presenta un mayor porcentaje de estudiantes en los niveles bajo y medio es la dimensión afectiva, con 4,6% y 48,5% respectivamente. Esto se debe a la existencia de sentimientos negativos hacia las matemáticas tales como temor, inseguridad o desagrado frente al área, a diferencia de las dimensiones cognitiva y conductual, en las que los estudiantes muestran en su mayoría, con un 60% en la dimensión cognitiva y 65,4% en la conductual, creencias positivas hacia las matemáticas y una conducta que favorece el aprendizaje y el desarrollo de capacidades matemáticas. Por lo tanto, para mejorar la actitud hacia las matemáticas será necesario poner especial atención a la dimensión afectiva.

Conclusiones

PRIMERA:

El nivel de actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la IE El Dorado de Puente Piedra, 2016 es alto en el 60% de los estudiantes, medio en el 39,2% y bajo en el 0,8%.

SEGUNDA:

El nivel de actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la IE El Dorado de Puente Piedra, 2016 en la dimensión afectiva es medio en el 48,5% de los estudiantes, alto en el 46,9% y bajo en el 4,6%.

TERCERA:

El nivel de actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la IE El Dorado de Puente Piedra, 2016 en la dimensión cognitiva es alto en el 60% de los estudiantes, medio en el 38,5% y bajo en el 1,5%.

CUARTA:

El nivel de actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la IE El Dorado de Puente Piedra, 2016 en la dimensión conductual es alto en el 65,4% de los estudiantes, medio en el 33,8% y bajo en el 0,8%.

Recomendaciones

PRIMERA:

Se recomienda elevar el nivel de actitud hacia las matemáticas en los alumnos que muestran un nivel medio o bajo, reforzando cada una de las dimensiones o componentes de dicha actitud. En el caso de niveles altos, se debe encontrar las razones por las que la actitud es positiva y reforzarla continuamente para que no decaiga.

SEGUNDA:

Para que los estudiantes superen el temor, rechazo o inseguridad que les puedan provocar las matemáticas y que se ven reflejados en una afectividad media o baja hacia la materia, se recomienda realizar en el salón de clases ejercicios de matemáticas dinámicos, interesantes y amenos, relacionados con el mundo real o físico, como por ejemplo, el desarrollo de matemáticas recreativas. Además, debe propiciarse en clase un ambiente amigable y de cooperación mutua para que los estudiantes se sientan en libertad de participar y puedan formular preguntas sin temor a equivocarse. En el caso de los estudiantes que muestran una afectividad alta, es necesario motivarlos para que dicha actitud no decline a lo largo de toda la secundaria.

TERCERA:

Para mejorar la actitud en la dimensión cognitiva, se recomienda realizar debates en clase entre los estudiantes, de tal modo que puedan discutir la importancia de las matemáticas y el intercambio de ideas enriquezca a todos los participantes. También se recomienda mostrar videos, películas o lecturas en los que se manifieste la utilidad de las matemáticas.

CUARTA:

Para mejorar la actitud conductual o mantenerla alta, el docente debe estar siempre atento al comportamiento de los estudiantes, reforzando los buenos hábitos o ayudando en la formación de los mismos. Es recomendable que los docentes se comuniquen entre ellos y compartan estrategias educativas, evitando una división entre los niveles de primaria y secundaria, ya que el paso de un nivel a otro debe ser una continuidad y no un quiebre en la vida del estudiante.

Referencias

- Alvarado, M. (2011). *Creencias y actitudes en el aprendizaje matemático en jóvenes de secundaria: el caso del liceo Miguel Araya Venegas. Cañas, Guanacaste*. (Tesis de licenciatura). Recuperada el 20 de agosto de 2015 de http://www.etnomatematica.org/0534B174-516A-42F5-ABF2-D701FF9C6DE8/FinalDownload/DownloadId-4C48CE4DEC757BA1008208909C1C78F4/0534B174-516A-42F5-ABF2-D701FF9C6DE8/trabgrado/TESIS_ANTROPOLOGIA.pdf
- Alvira, F. (2011). *Cuadernos Metodológicos 35. La encuesta: una perspectiva general metodológica*. (2.^a ed.). Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Ausejo, E. (1992). *Historia de la Ciencia y de la Técnica. Las Matemáticas en el siglo XVII*. Madrid: Ediciones Akal, S.A.
- Aymerich, J. y Macario, S. (2006). *Matemáticas para el sigloXXI*. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I.
- Baker, C. (1992). *Attitudes and Language*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=uC24FqNcfXYC&pg=PA12&dq=components+of+the+attitudes&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=components%20of%20the%20attitudes&f=false

- Bazán, J. y Sotero, H. (1997). Una aplicación al estudio de actitudes hacia la matemática en la UNALM. *Revista Anales Científicos*, 60-72. Recuperado de http://www.ime.usp.br/~jbazan/download/1998_62.pdf uç
- Cabanne, N. (2008). *Didáctica de la matemática. ¿Cómo aprender? ¿Cómo enseñar?* (3.^a ed.). Buenos Aires: Bonum.
- Canul Pech, E. (2007). *Actitudes generalizadas sobre la enseñanza de la matemática en el nivel medio* (Tesis de licenciatura). Recuperada de http://www.matematicas.uady.mx/dme/docs/tesis/Tesis_EduardoCanul.pdf
- Capcha, J. (2014). *Actitud hacia las matemáticas de los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la Institución Educativa INEI N°23 San Jerónimo de Tunán, Huancayo, 2014* (Tesis de licenciatura). Recuperada de <http://crai.ucvlima.edu.pe/biblioteca/modulos/PrincipalAlumno.aspx>
- Chile Abado, S. (2012). *Actitudes hacia la matemática y rendimiento en el área, en sexto grado de primaria: red educativa n°1 Ventanilla* (Tesis de maestría). Recuperada de http://repositorio.usil.edu.pe/wp-content/uploads/2014/07/2012_Chile_Actitudes-hacia-la-matem%C3%A1tica-y-rendimiento-en-el-%C3%A1rea-en-sexto-grado-de-primaria-Red-Educativa-N%C2%B0-de-Ventanilla.pdf
- De la Mora, J. (1979). *Psicología del aprendizaje. Formas 2*. (2.^a ed.) México D.F.: Editorial Progreso, S.A.
- Díaz, F., García, J. (2004). *Evaluación criterial del área de matemáticas. Un modelo para educación primaria*. Barcelona: CISSPRAXIS, S.A.

Fernández Vallin, A. (1858). *Elementos de Matemáticas. Aritmética y Álgebra*.

Recuperado de

<https://books.google.com.pe/books?id=CV46nAKlfZ0C&pg=PA24&dq=matk419&sa=X&ved=0ahUKEwi0vPOTnOLJAhUKMyYKHxoNA4I4RhDoAQgnMAM#v=onepage&q=matem%C3%A1ticas%20puras%20y%20aplicadas&f=false>

Frobisher, L., Monaghan, J., Orton, A., Orton, J., Roper, T., Threlfall, J. (1999). *Learning to Teach Number. A handbook for students and teachers in the primary school*. Cheltenham: Stanley Thornes Ltd.

Gairín Sallán, J. (1990). *Las actitudes en educación. Un estudio sobre educación matemática*. Barcelona: Editorial Boixareu Universitaria.

Gómez Chacón, Inés. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea, S.A. de ediciones Madrid.

Goñi Grandmontagne, A. (1998). *Psicología de la Educación Sociopersonal*. (2.^a ed.). Madrid: Editorial Fundamentos.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista (2010). *Metodología de la investigación*. (5.^a ed.). México D.F.: MacGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Ibáñez, T., Botella, M., Domènech, M., Feliu, J., Martínez, L., Pallí, C., Pujal, M., Tirado, F. (2004). *Introducción a la psicología social*. Barcelona: Editorial UOC.

Mamani Flores, O. (2012). *Actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico en estudiantes del 5° grado de secundaria: red n° 7 Callao* (Tesis de maestría).

Recuperada de <http://repositorio.usil.edu.pe/wp->

content/uploads/2014/07/2012_Mamani_Actitudes-hacia-la-matem%C3%A1tica-y-el-rendimiento-acad%C3%A9mico-en-estudiantes-del-5%C2%B0-grado-de-secundaria-Red-N%C2%B0-7-Callao.pdf

Mato, M. y de la Torre, E. (2009). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. En González, M.J., González, M.T. & Murillo, J. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 285-300). Santander: SEIEM.

Ministerio de Educación (2009). *Diseño Curricular de Educación Básica Regular*.

Recuperado de <https://app.box.com/shared/f8i6zrbik2>

_____ (2013). *PISA 2012: Primeros Resultados. Informe Nacional del Perú*. Recuperado el 25 de agosto de 2015 de http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2013/12/reporte_pisa_2012.pdf

_____ (2015). *Rutas del Aprendizaje Versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VI Ciclo. Área Curricular Matemática 1.º y 2.º grados de Educación Secundaria*. Recuperado de <http://recursos.perueduca.pe/rutas/secundaria.php#>

Nortes Checa, A. (1993). *Matemáticas, universidad y sociedad*. Murcia: Universidad de Murcia.

Ñaupas, H., Mejía E., Novoa E., Villagómez, A. (2011). *Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis. Una propuesta didáctica para aprender a investigar y elaborar la tesis (2.ª ed.)*. Lima: Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

OCDE, Proyecto PISA (2000). *La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos: un nuevo marco de evaluación*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte INCE. Recuperado de <http://www.oecd.org/0534B174-516A-42F5-ABF2-D701FF9C6DE8/FinalDownload/DownloadId-67B38BCA78C3046048F0BD2F0786549D/0534B174-516A-42F5-ABF2-D701FF9C6DE8/edu/school/programmeforminternationalstudentassessmentpisa/33694020.pdf>

Odifreddi, P. (2006). *La Matemática del siglo XX: de los conjuntos a la complejidad*. Buenos Aires: Katz.

Ortiz Rodríguez, F. (2001). *Matemática. Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. México D.F.: Editorial Pax México.

Pastor, A., Escobar, D., Mayoral, E., Ruiz, F. (2011). *Cultura General. Matemáticas. Nivel II*. Madrid: Ediciones Paraninfo.

Pedregal, P. (2001). Sobre el conocimiento de la utilidad de las Matemáticas y su repercusión en la enseñanza. En J. Carlavilla y M. Marín (eds.), *La Educación Matemática en el 2000. Actas del 1er congreso regional de Educación Matemática* (pp.65-72). Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Robbins, S. (2004). *Comportamiento organizacional*. (10.^a ed.). México: Pearson Educación.

- Sierra Fernández, J. (2004). *Estudio de la influencia de un entorno de simulación por ordenador en el aprendizaje por investigación de la Física en Bachillerato*. Centro de investigación y Documentación Educativa Cide.
- Tamayo, M. (2004). *El Proceso de la investigación científica. Incluye evaluación y administración de proyectos de investigación*. (4.^a ed.). México: Limusa.
- TIMMS & PIRLS (2007). *Finding from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study at the Fourth and Eight Grades*. Recuperado de:
http://timss.bc.edu/timss2007/PDF/TIMSS2007_InternationalMathematicsReport.pdf
- Valverde, G. y Näslund-Hadley, E. (Noviembre 2010). *La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*. Banco Interamericano de Desarrollo. Recuperado el 29 de agosto de 2015 de
<http://www.oei.es/salactsi/bidciencias.pdf>
- Zan, R. & Di Martino, P. (2008). Attitude Toward Mathematics: Overcoming The Positive/Negative Dichotomy. En B. Sriraman (ed.), *Beliefs and Mathematics. Festschrift in honor of Günter Törner's 60th Birthday. A Volume in The Montana Mathematics Enthusiast. Monograph Series in Mathematics Education* (pp. 197-214). Missoula: IAP.

APÉNDICE

Apéndice A

Matriz de Consistencia

“Actitud hacia las matemáticas en los alumnos del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado del distrito de Puente Piedra, 2016”

Problema	Objetivos	Variables	Diseño	Población	Técnicas
<p>General:</p> <p>¿Cuál es la actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016?</p> <p>Específicos:</p> <p>1. ¿Cuál es la actitud de la dimensión afectiva hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016?</p> <p>2. ¿Cuál es la actitud de la dimensión cognitiva hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016?</p> <p>3. ¿Cuál es la actitud de la dimensión conductual hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016?</p>	<p>General:</p> <p>Describir la actitud hacia las matemáticas en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016.</p> <p>Específicos:</p> <p>1. Describir la actitud hacia las matemáticas en la dimensión afectiva en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016.</p> <p>2. Describir la actitud hacia las matemáticas en la dimensión cognitiva en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016.</p> <p>3. Describir la actitud hacia las matemáticas en la dimensión conductual en los estudiantes del primer grado de secundaria de la institución educativa El Dorado, 2016.</p>	<p>Variable:</p> <p>Actitud hacia las matemáticas</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Afectiva Cognitiva Conductual</p>	<p>diseño no experimental transversal descriptivo</p>	<p>La población está compuesta por 130 estudiantes.</p> <p>No hay muestra. Es un censo compuesto por 130 estudiantes.</p>	<p>Encuesta</p> <p>Instrumento:</p> <p>Escala</p>

Apéndice B
Instrumento de medición

INVENTARIO DE ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

Edad: _____

Sexo: _____

INSTRUCCIONES

El presente cuestionario tiene como objetivo conocer lo que piensas o sientes con respecto a las matemáticas y las reacciones que te provocan. No hay respuestas correctas ni incorrectas, solo trata de ser lo más sincero posible.

Por favor, expresa tu opinión encerrando en un círculo la palabra o palabras que mejor describen lo que tú piensas. Por ejemplo frente a la afirmación:

Me gustan las matemáticas

y las alternativas:

siempre

casi siempre

a veces

casi nunca

nunca

Indica si esta afirmación es siempre correcta encerrando en un círculo la palabra “siempre”. Si la mayor parte del tiempo te gustan las matemáticas pero no siempre, entonces encierra las palabras “casi siempre”. Si algunas veces te resultan agradables y otras no encierra “a veces”. Si pocas veces te gustan encierra “casi nunca” y si no las encuentras agradables en ningún momento encierra “nunca”.

1. Quiero que el profesor nos dé más ejercicios de matemáticas para resolver en casa.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

2. Deseo tener clases extra de matemáticas.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

3. Me aburro cuando resuelvo ejercicios de matemáticas.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

4. Me interesa la explicación del profesor en la clase de matemáticas.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

5. Desearía que las matemáticas no existieran.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

6. Me encantan los días en los que hay clases de matemáticas.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

7. Me siento muy nervioso cuando voy a dar un examen de matemáticas.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

8. Tengo confianza en que aprobaré el curso de matemáticas.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

9. Temo que por mucho que me esfuerce igual llevaré matemáticas como curso de cargo.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

10. Matemáticas es mi curso favorito.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

11. La clase de matemáticas es la peor de todas.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

12. Soy un inútil para las matemáticas.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

13. Las matemáticas son necesarias dentro y fuera de la escuela.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

14. Las matemáticas son totalmente inútiles.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

15. Las matemáticas son solo para los ingenieros.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

16. Las matemáticas son indispensables en el avance de la ciencia.

siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
17. Sin matemáticas sería imposible desarrollar computadoras y teléfonos celulares.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
18. Aprender matemáticas me servirá para cuando vaya a la universidad.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
19. Cuando la gente trabaja ya no necesita de las matemáticas.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
20. Mis mejores calificaciones las tengo en matemáticas.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
21. Las matemáticas son difíciles.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
22. Mi cuaderno de matemáticas está al día y no le falta nada.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
23. Cuido mis libros de matemáticas porque son valiosos.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
24. Aún conservo mis libros y cuadernos de matemáticas de años pasados.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
25. Cuando estoy en casa resuelvo ejercicios de matemáticas adicionales a los que me da el profesor.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
26. En la clase de matemáticas presto atención a la explicación del profesor				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
27. Chateo con mis amigos por facebook o les mando mensajes de texto cuando estoy en la clase de matemáticas.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
28. Cuando no me queda clara la solución de un problema le pido al profesor o a alguno de mis compañeros que me lo explique nuevamente.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
29. No hago preguntas en la clase de matemáticas porque no entiendo nada y no sé ni qué preguntar.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
30. Resuelvo ejercicios y problemas de matemáticas con entusiasmo.				
siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca

31. Cuando estoy en clase de matemáticas me bloqueo y no me sale ningún ejercicio.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

32. Reviso varias veces el examen de matemáticas porque siempre me equivoco en algo.
siempre casi siempre a veces casi nunca nunca

Descripción del instrumento

El tiempo máximo para responder el cuestionario es de 20 minutos. La evaluación se hará asignando puntajes de 1 a 5 a las respuestas dadas dependiendo de si son positivas o negativas.

Las puntuaciones para los ítems positivos son las siguientes:

siempre = 5 casi siempre = 4, a veces = 3 casi nunca = 2 nunca = 1

Las puntuaciones para los ítems negativos son:

siempre = 1, casi siempre = 2, a veces = 3, casi nunca = 4, nunca = 5

Ítems de la dimensión afectiva: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

Ítems positivos: 1, 2, 4, 6, 8, 10

Ítems negativos: 3, 5, 7, 9, 11, 12

Ítems de la dimensión cognitiva: 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21

Ítems positivos: 13, 16, 17, 18, 20

Ítems negativos: 14, 15, 19, 21

Ítems de la dimensión conductual: 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Ítems positivos: 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30

Ítems negativos: 27, 29, 31, 32

Los puntajes altos muestran una actitud positiva hacia las matemáticas, mientras que los bajos muestran una actitud negativa

Apéndice C

Validación de expertos



INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Mgtr. Omar García Tarazona
 INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Universidad César Vallejo
 INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Inventario de Actitudes hacia las Matemáticas
 Autora: Rosa María Villacorta S.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																		✓		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																		✓		
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																		✓		
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica.																		✓		
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.																		✓		
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el instrumento.																	✓	✓		
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos técnicos científicos.																		✓		
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.																		✓		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																	✓			
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable.																		✓		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Existe coherencia y consistencia del instrumento.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%.

FECHA: 26-01-2016

FIRMA DEL EXPERTO:

DNI: 40131257
 Cel: 948865206

Mg. José Omar García Tarazona
 Docente Investigador

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO INVENTARIO DE ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

N°	DIMENSIONES / ITEMS	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Dimensión: Afectiva							
1.	Quiero que el profesor nos dé más ejercicios de matemáticas para resolver en casa.	✓		✓		✓		
2.	Deseo tener clases extra de matemáticas.	✓		✓		✓		
3.	Me aburro cuando resuelvo ejercicios de matemáticas.	✓		✓		✓		
4.	Me interesa la explicación del profesor en la clase de matemáticas.	✓		✓		✓		
5.	Desearía que las matemáticas no existieran.	✓		✓		✓		
6.	Me encantan los días en los que hay clases de matemáticas.	✓		✓		✓		
7.	Me siento muy nervioso cuando voy a dar un examen de matemáticas.	✓		✓		✓		
8.	Tengo confianza en que aprobaré el curso de matemáticas.	✓		✓		✓		
9.	Temo que por mucho que me esfuerce igual llevaré matemáticas como curso de cargo.	✓		✓		✓		
10.	Matemáticas es mi curso favorito.	✓		✓		✓		
11.	La clase de matemáticas es la peor de todas.	✓		✓		✓		
12.	Soy un inútil para las matemáticas.	✓		✓		✓		
	Dimensión Cognitiva							

13. Las matemáticas son necesarias dentro y fuera de la escuela.	✓		✓		✓		
14. Las matemáticas son totalmente inútiles.	✓		✓		✓		
15. Las matemáticas son solo para los ingenieros.	✓		✓		✓		
16. Las matemáticas son indispensables en el avance de la ciencia.	✓		✓		✓		
17. Sin matemáticas sería imposible desarrollar computadoras y teléfonos celulares.	✓		✓		✓		
18. Aprender matemáticas me servirá para cuando vaya a la universidad.	✓		✓		✓		
19. Cuando la gente trabaja ya no necesita de las matemáticas.	✓		✓		✓		
20. Mis mejores calificaciones las tengo en matemáticas.	✓		✓		✓		
21. Las matemáticas son difíciles	✓		✓		✓		
Dimensión: Conductual	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
22. Mi cuaderno de matemáticas está al día y no le falta nada.	✓		✓		✓		
23. Cuido mis libros de matemáticas porque son valiosos	✓		✓		✓		
24. Aún conservo mis libros y cuadernos de matemáticas de años pasados.	✓		✓		✓		
25. Cuando estoy en casa resuelvo ejercicios de matemáticas adicionales a los que me da el profesor.	✓		✓		✓		
26. En la clase de matemáticas presto atención a la explicación del profesor.	✓		✓		✓		
27. Chateo con mis amigos por facebook o les mando mensajes de texto cuando estoy en la clase de matemáticas.	✓		✓		✓		
28. Cuando no me queda clara la solución de un problema le pido al profesor o a alguno de mis compañeros que me lo explique nuevamente.	✓		✓		✓		

29. Evito hacer preguntas en la clase de matemáticas porque no entiendo nada y no sé ni qué preguntar.	✓		✓		✓		
30. Resuelvo ejercicios y problemas de matemáticas con entusiasmo.	✓		✓		✓		
31. Cuando estoy en clase de matemáticas me bloqueo y no me sale ningún ejercicio.	✓		✓		✓		
32. Reviso varias veces el examen de matemáticas porque siempre me equivoco en algo.	✓		✓		✓		

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA):..... *Existe suficiencia Técnica y Teórica.*

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable (*4*) / Aplicable después de corregir () No aplicable ()

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ: *Mgtr. GARCIA TARAZONA J.O.* DNI: *40.47259*

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR: *Psicología y CC.SS.*

26 de *Enero* de 2016.


Mgtr. Omar García Tarazona
DOCENTE UNIVERSITARIO, REGISTRO

Mgtr. Omar García Tarazona

- (1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado
(2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.
(3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Mgtr. Wilfredo Adolfo Zevallos Delgado
 INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Universidad César Vallejo
 INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Inventario de Actitudes hacia las Matemáticas.
 Autora: Rosa María Villacorta S.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																			✓	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																			✓	
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																			✓	
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica.																			✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.																			✓	
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el instrumento.																			✓	
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos.																			✓	
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.																				✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																			✓	
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable.																			✓	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Hay suficiente para aplicar

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

FECHA: 30/01/2016

45%

FIRMA DEL EXPERTO: 

DNI: 89631752

Cel.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO INVENTARIO DE ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

Nº	DIMENSIONES / ITEMS	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Dimensión: Afectiva								
1.	Quiero que el profesor nos dé más ejercicios de matemáticas para resolver en casa.	✓		✓		✓		
2.	Deseo tener clases extra de matemáticas.	✓		✓		✓		
3.	Me aburro cuando resuelvo ejercicios de matemáticas.	✓		✓		✓		
4.	Me interesa la explicación del profesor en la clase de matemáticas.	✓		✓		✓		
5.	Desearía que las matemáticas no existieran.	✓		✓		✓		
6.	Me encantan los días en los que hay clases de matemáticas.	✓		✓		✓		
7.	Me siento muy nervioso cuando voy a dar un examen de matemáticas.	✓		✓		✓		
8.	Tengo confianza en que aprobaré el curso de matemáticas.	✓		✓		✓		
9.	Temo que por mucho que me esfuerce igual llevaré matemáticas como curso de cargo.	✓		✓		✓		
10.	Matemáticas es mi curso favorito.	✓		✓		✓		
11.	La clase de matemáticas es la peor de todas.	✓		✓		✓		
12.	Soy un inútil para las matemáticas.	✓		✓		✓		
Dimensión Cognitiva		✓		✓		✓		

13. Las matemáticas son necesarias dentro y fuera de la escuela.	✓		✓		✓		
14. Las matemáticas son totalmente inútiles.	✓		✓		✓		
15. Las matemáticas son solo para los ingenieros.	✓		✓		✓		
16. Las matemáticas son indispensables en el avance de la ciencia.	✓		✓		✓		
17. Sin matemáticas sería imposible desarrollar computadoras y teléfonos celulares.	✓		✓		✓		
18. Aprender matemáticas me servirá para cuando vaya a la universidad.	✓		✓		✓		
19. Cuando la gente trabaja ya no necesita de las matemáticas.	✓		✓		✓		
20. Mis mejores calificaciones las tengo en matemáticas.	✓		✓		✓		
21. Las matemáticas son difíciles	✓		✓		✓		
Dimensión: Conductual	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
22. Mi cuaderno de matemáticas está al día y no le falta nada.	✓		✓		✓		
23. Cuido mis libros de matemáticas porque son valiosos	✓		✓		✓		
24. Aún conservo mis libros y cuadernos de matemáticas de años pasados.	✓		✓		✓		
25. Cuando estoy en casa resuelvo ejercicios de matemáticas adicionales a los que me da el profesor.	✓		✓		✓		
26. En la clase de matemáticas presto atención a la explicación del profesor.	✓		✓		✓		
27. Chateo con mis amigos por facebook o les mando mensajes de texto cuando estoy en la clase de matemáticas.	✓		✓		✓		
28. Cuando no me queda clara la solución de un problema le pido al profesor o a alguno de mis compañeros que me lo explique nuevamente.	✓		✓		✓		

29. Evito hacer preguntas en la clase de matemáticas porque no entiendo nada y no sé ni qué preguntar.	✓		✓		✓		
30. Resuelvo ejercicios y problemas de matemáticas con entusiasmo.	✓		✓		✓		
31. Cuando estoy en clase de matemáticas me bloqueo y no me sale ningún ejercicio.	✓		✓		✓		
32. Reviso varias veces el examen de matemáticas porque siempre me equivoco en algo.	✓		✓		✓		

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA): *Hay suficiencia*

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ: *Zevallos Delgado Wilfredo* DNI: *09631950*

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR: *Docente post grado en investigación*

30 de 01 de 2016.



Mgtr. Wilfredo Adolfo Zevallos Delgado.

- (1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado
- (2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.
- (3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Dr. Juan Carlos Durand
 INSTITUCIÓN DONDE LABORA : Universidad César Vallejo
 INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Inventario de Actitudes hacia las Matemáticas.
 Autora: Rosa María Villacorta S.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																				✓
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																				✓
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica.																				✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.																				✓
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el instrumento.																				✓
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos.																				✓
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.																				✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																				✓
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable.																				✓

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100 %

FECHA: 28/01/2016

FIRMA DEL EXPERTO:

DNI: 09953115

Cel: 980723898

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO INVENTARIO DE ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

N°	DIMENSIONES / ITEMS	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Dimensión: Afectiva							
1.	Quiero que el profesor nos dé más ejercicios de matemáticas para resolver en casa.	✓		✓		✓		
2.	Deseo tener clases extra de matemáticas.	✓		✓		✓		
3.	Me aburro cuando resuelvo ejercicios de matemáticas.	✓		✓		✓		
4.	Me interesa la explicación del profesor en la clase de matemáticas.	✓		✓		✓		
5.	Desearía que las matemáticas no existieran.	✓		✓		✓		
6.	Me encantan los días en los que hay clases de matemáticas.	✓		✓		✓		
7.	Me siento muy nervioso cuando voy a dar un examen de matemáticas.	✓		✓		✓		
8.	Tengo confianza en que aprobaré el curso de matemáticas.	✓		✓		✓		
9.	Temo que por mucho que me esfuerce igual llevaré matemáticas como curso de cargo.	✓		✓		✓		
10.	Matemáticas es mi curso favorito.	✓		✓		✓		
11.	La clase de matemáticas es la peor de todas.	✓		✓		✓		
12.	Soy un inútil para las matemáticas.	✓		✓		✓		
	Dimensión Cognitiva							

13. Las matemáticas son necesarias dentro y fuera de la escuela.	✓		✓		✓		
14. Las matemáticas son totalmente inútiles.	✓		✓		✓		
15. Las matemáticas son solo para los ingenieros.	✓		✓		✓		
16. Las matemáticas son indispensables en el avance de la ciencia.	✓		✓		✓		
17. Sin matemáticas sería imposible desarrollar computadoras y teléfonos celulares.	✓		✓		✓		
18. Aprender matemáticas me servirá para cuando vaya a la universidad.	✓		✓		✓		
19. Cuando la gente trabaja ya no necesita de las matemáticas.	✓		✓		✓		
20. Mis mejores calificaciones las tengo en matemáticas.	✓		✓		✓		
21. Las matemáticas son difíciles	✓		✓		✓		
Dimensión: Conductual	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
22. Mi cuaderno de matemáticas está al día y no le falta nada.	✓		✓		✓		
23. Cuido mis libros de matemáticas porque son valiosos	✓		✓		✓		
24. Aún conservo mis libros y cuadernos de matemáticas de años pasados.	✓		✓		✓		
25. Cuando estoy en casa resuelvo ejercicios de matemáticas adicionales a los que me da el profesor.	✓		✓		✓		
26. En la clase de matemáticas presto atención a la explicación del profesor.	✓		✓		✓		
27. Chateo con mis amigos por facebook o les mando mensajes de texto cuando estoy en la clase de matemáticas.	✓		✓		✓		
28. Cuando no me queda clara la solución de un problema le pido al profesor o a alguno de mis compañeros que me lo explique nuevamente.	✓		✓		✓		

29. Evito hacer preguntas en la clase de matemáticas porque no entiendo nada y no sé ni qué preguntar.	✓		✓		✓		
30. Resuelvo ejercicios y problemas de matemáticas con entusiasmo.	✓		✓		✓		
31. Cuando estoy en clase de matemáticas me bloqueo y no me sale ningún ejercicio.	✓		✓		✓		
32. Reviso varias veces el examen de matemáticas porque siempre me equivoco en algo.	✓		✓		✓		


OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA):..... EXISTE SUFICIENCIA

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable (✓) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ: DURAND PORRAS JUAN CARLOS DNI: 09953115

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR: METODÓLOGO

28 de 01 de 2016.



 Dr. Juan Carlos Durand

- (1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado
- (2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.
- (3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO : Mgtr. Jorge Luis Villacorta S.
 INSTITUCIÓN DONDE LABORA : UPC
 INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACIÓN : Inventario de Actitudes hacia las Matemáticas.
 Autora: Rosa María Villacorta S.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.																				✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																				✓
3. ACTUALIZACIÓN	Está adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.																				✓
4. ORGANIZACIÓN	Está organizado en forma lógica.																				✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.																				✓
6. INTENCIONALIDAD	Es adecuado para valorar el instrumento.																				✓
7. CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos científicos.																				✓
8. COHERENCIA	Entre las variables, dimensiones, indicadores e ítems.																				✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																				✓
10. PERTINENCIA	El inventario es aplicable.																				✓

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Existe consistencia y coherencia del instrumento.

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

100%

FECHA: 29 de Enero de 2016

FIRMA DEL EXPERTO:

DNI: 25796077

Cel. 951019119

CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO INVENTARIO DE ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

N°	DIMENSIONES / ITEMS	PERTINENCIA (1)		RELEVANCIA (2)		CLARIDAD (3)		OBSERVACIONES
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
	Dimensión: Afectiva	✓		✓		✓		
1.	Quiero que el profesor nos dé más ejercicios de matemáticas para resolver en casa.	✓		✓		✓		
2.	Deseo tener clases extra de matemáticas.	✓		✓		✓		
3.	Me aburro cuando resuelvo ejercicios de matemáticas.	✓		✓		✓		
4.	Me interesa la explicación del profesor en la clase de matemáticas.	✓		✓		✓		
5.	Desearía que las matemáticas no existieran.	✓		✓		✓		
6.	Me encantan los días en los que hay clases de matemáticas.	✓		✓		✓		
7.	Me siento muy nervioso cuando voy a dar un examen de matemáticas.	✓		✓		✓		
8.	Tengo confianza en que aprobaré el curso de matemáticas.	✓		✓		✓		
9.	Temo que por mucho que me esfuerce igual llevaré matemáticas como curso de cargo.	✓		✓		✓		
10.	Matemáticas es mi curso favorito.	✓		✓		✓		
11.	La clase de matemáticas es la peor de todas.	✓		✓		✓		
12.	Soy un inútil para las matemáticas.	✓		✓		✓		
	Dimensión Cognitiva	✓		✓		✓		

13. Las matemáticas son necesarias dentro y fuera de la escuela.	✓		✓		✓		
14. Las matemáticas son totalmente inútiles.	✓		✓		✓		
15. Las matemáticas son solo para los ingenieros.	✓		✓		✓		
16. Las matemáticas son indispensables en el avance de la ciencia.	✓		✓		✓		
17. Sin matemáticas sería imposible desarrollar computadoras y teléfonos celulares.	✓		✓		✓		
18. Aprender matemáticas me servirá para cuando vaya a la universidad.	✓		✓		✓		
19. Cuando la gente trabaja ya no necesita de las matemáticas.	✓		✓		✓		
20. Mis mejores calificaciones las tengo en matemáticas.	✓		✓		✓		
21. Las matemáticas son difíciles	✓		✓		✓		
Dimensión: Conductual	SI ✓	NO	SI ✓	NO	SI ✓	NO	
22. Mi cuaderno de matemáticas está al día y no le falta nada.	✓		✓		✓		
23. Cuido mis libros de matemáticas porque son valiosos	✓		✓		✓		
24. Aún conservo mis libros y cuadernos de matemáticas de años pasados.	✓		✓		✓		
25. Cuando estoy en casa resuelvo ejercicios de matemáticas adicionales a los que me da el profesor.	✓		✓		✓		
26. En la clase de matemáticas presto atención a la explicación del profesor.	✓		✓		✓		
27. Chateo con mis amigos por facebook o les mando mensajes de texto cuando estoy en la clase de matemáticas.	✓		✓		✓		
28. Cuando no me queda clara la solución de un problema le pido al profesor o a alguno de mis compañeros que me lo explique nuevamente.	✓		✓		✓		

29. Evito hacer preguntas en la clase de matemáticas porque no entiendo nada y no sé ni qué preguntar.	✓		✓		✓		
30. Resuelvo ejercicios y problemas de matemáticas con entusiasmo.	✓		✓		✓		
31. Cuando estoy en clase de matemáticas me bloqueo y no me sale ningún ejercicio.	✓		✓		✓		
32. Reviso varias veces el examen de matemáticas porque siempre me equivoco en algo.	✓		✓		✓		

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA): Sí hay suficiencia técnica y teórica

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable (✓) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ: Villacorta Santamato Jorge Luis DNI. 25746077

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR: Metodólogo. Mgtr en Comunicación Social

29 de Enero de 2016.


Mgtr. Jorge Luis Villacorta S.

- (1) Pertinencia: el ítem, al concepto teórico formulado
- (2) Relevancia: el ítem es apropiado para presentar al componente o dimensión especificada del constructo.
- (3) Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Apéndice D

Base de datos

AFECTIVA													COGNITIVA													CONDUCTUAL												
	It1	It2	It3	It4	It5	It6	It7	It8	It9	It10	It11	It12	ΣA	It13	It14	It15	It16	It17	It18	It19	It20	It21	ΣCog	It22	It23	It24	It25	It26	It27	It28	It29	It30	It31	It32	ΣCon	Σ T		
1	3	3	4	5	4	3	3	1	5	3	5	5	44	3	3	4	2	3	5	1	4	4	29	3	3	5	1	5	5	3	3	2	5	2	37	110		
2	5	5	5	5	5	4	1	4	1	5	5	5	50	5	5	5	5	1	5	5	5	4	40	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	2	49	139		
3	5	4	5	5	4	4	2	3	3	4	4	4	47	5	5	5	5	5	5	5	3	3	41	4	5	5	3	5	5	5	4	4	4	2	46	134		
4	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	57	5	5	5	5	5	5	5	5	3	43	5	5	5	5	5	5	3	3	5	5	1	47	147		
5	3	1	2	5	3	3	3	4	4	3	2	3	36	4	4	2	5	5	5	4	3	3	35	4	5	3	3	4	4	2	3	3	4	2	37	108		
6	3	2	5	5	5	4	4	5	2	5	5	5	50	5	5	3	3	1	5	5	5	3	35	4	5	5	5	5	5	5	5	5	2	3	49	134		
7	3	3	4	5	5	3	2	3	3	3	5	4	43	5	5	5	3	3	5	5	3	3	37	3	5	2	5	5	5	5	3	5	3	1	42	122		
8	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1	1	1	1	4	5	5	1	1	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	15	49		
9	3	3	3	5	5	3	1	3	3	3	5	3	40	5	5	5	1	1	5	2	3	3	30	4	5	5	3	5	5	3	3	5	5	3	46	116		
10	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	58	5	5	5	1	1	5	1	5	5	33	1	5	5	5	5	5	3	5	5	5	1	45	136		
11	5	5	5	5	5	2	1	4	3	5	5	3	48	1	5	3	1	2	5	1	3	5	26	1	5	3	5	5	5	3	2	5	3	3	40	114		
12	3	3	5	3	3	3	3	4	2	4	4	3	40	3	5	3	5	4	5	1	3	4	33	5	5	1	5	3	5	2	4	3	3	2	38	111		
13	3	2	3	4	3	3	2	4	2	2	3	2	33	4	3	4	3	5	5	2	2	3	31	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	32	96		
14	3	3	4	4	5	4	3	4	3	3	4	2	42	5	5	2	3	3	5	4	3	2	32	5	4	2	5	5	5	2	5	3	4	1	41	115		
15	3	3	4	4	5	3	2	3	2	3	4	2	38	5	5	2	3	5	5	4	3	2	34	5	4	2	5	4	5	1	4	3	3	1	37	109		
16	2	1	3	5	2	5	4	5	3	1	3	5	39	3	5	5	5	1	5	5	2	4	35	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	4	50	124		
17	5	5	5	5	1	5	1	5	2	5	5	5	49	5	5	1	5	1	5	1	5	5	33	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	47	129		
18	5	4	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5	56	5	5	4	4	5	5	5	5	5	43	4	5	3	4	5	5	2	5	5	5	4	47	146		
19	1	1	3	5	5	3	3	5	5	1	5	5	42	5	5	5	5	5	5	5	2	3	40	5	5	3	1	5	5	5	3	3	5	1	41	123		
20	4	5	4	1	5	5	1	5	4	5	5	5	49	5	5	5	5	5	5	1	4	4	39	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	1	50	138		
21	2	2	3	4	3	3	2	5	3	1	2	2	32	5	5	5	3	3	5	2	2	3	33	5	5	5	4	4	4	2	1	4	5	3	42	107		
22	3	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	3	52	5	5	5	5	5	5	5	3	3	41	3	5	5	4	5	5	5	3	5	3	3	46	139		
23	3	4	5	3	4	5	3	5	5	5	5	3	50	2	5	5	4	5	5	3	5	5	39	5	5	2	3	5	3	3	5	4	5	3	43	132		
24	3	3	4	4	2	3	2	2	3	2	3	3	34	4	3	3	3	2	5	3	3	2	28	4	5	4	3	5	3	4	4	3	4	4	43	105		

25	5	4	3	5	2	5	3	5	1	4	3	3	43	5	4	3	2	5	5	3	2	4	33	4	3	5	3	5	5	4	3	4	3	3	42	118
26	5	3	2	3	1	3	1	3	3	2	3	1	30	5	1	2	3	4	5	1	4	3	28	3	2	1	1	4	5	4	3	4	3	2	32	90
27	4	3	2	3	5	5	2	3	4	5	5	5	46	5	5	1	5	3	5	3	4	3	34	5	5	3	3	5	5	3	3	4	3	3	42	122
28	3	3	4	5	5	3	2	4	4	4	5	5	47	4	5	3	3	3	5	3	4	2	32	4	5	2	3	4	5	2	3	3	3	3	37	116
29	5	5	5	5	5	5	3	5	2	5	5	5	55	5	5	5	4	1	5	4	5	5	39	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	52	146
30	3	3	4	5	2	3	5	3	3	2	3	3	39	4	3	3	3	4	5	2	3	4	31	3	4	2	2	3	1	3	3	3	2	1	27	97
31	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	58	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	53	156
32	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	18	3	1	2	3	3	4	3	1	1	21	5	5	3	4	3	3	5	1	5	1	5	40	79
33	4	3	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	53	5	5	3	5	5	5	5	5	3	41	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	51	145
34	3	3	4	5	3	3	2	4	3	4	3	3	40	5	5	5	4	4	5	5	3	3	39	3	4	4	4	5	5	3	3	4	3	2	40	119
35	3	3	4	5	3	4	5	4	3	4	3	3	44	5	5	5	4	4	5	5	3	3	39	3	5	5	4	5	5	5	3	4	4	5	48	131
36	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	57	5	5	5	5	5	5	1	5	5	41	5	5	1	5	5	5	2	5	5	5	4	47	145
37	5	4	5	5	3	4	3	3	3	4	4	3	46	4	5	5	3	1	5	1	3	3	30	3	5	2	5	5	5	3	3	3	4	2	40	116
38	3	3	4	5	3	3	3	5	3	3	3	4	42	5	5	5	1	5	5	5	3	3	37	5	5	5	4	5	5	3	5	4	4	3	48	127
39	3	3	4	3	3	2	4	3	3	2	2	3	35	5	4	4	5	5	5	4	3	4	39	4	5	3	2	5	5	5	3	3	4	2	41	115
40	3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	55	5	5	5	5	1	5	5	1	4	36	4	5	2	3	5	5	4	5	5	5	2	45	136
41	2	1	3	3	4	3	3	2	3	1	3	4	32	5	2	1	5	3	5	2	4	3	30	5	5	4	2	5	5	5	4	3	4	1	43	105
42	3	3	5	4	5	3	3	5	5	3	4	5	48	5	5	4	5	5	5	3	3	3	38	5	5	5	3	5	5	4	5	4	4	1	46	132
43	2	1	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	34	2	3	1	3	4	3	3	3	3	25	2	3	1	1	3	5	1	3	2	3	3	27	86
44	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	37	4	4	3	3	3	4	2	3	3	29	3	5	5	1	5	4	3	3	3	4	2	38	104
45	3	3	4	5	4	3	5	4	3	3	3	2	42	2	4	5	3	1	5	5	4	3	32	3	5	5	3	4	5	3	5	3	3	3	42	116
46	5	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	3	55	5	5	5	1	3	5	5	5	3	37	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	145
47	3	5	5	5	5	3	3	3	5	4	3	5	49	5	5	5	5	5	4	5	3	3	40	3	5	3	4	5	5	5	4	3	3	3	43	132
48	3	5	4	5	5	3	2	3	1	3	3	5	42	5	5	4	4	5	5	5	3	2	38	5	5	3	3	5	5	3	5	4	3	3	44	124
49	3	3	5	5	5	5	3	5	3	5	3	5	50	5	5	1	3	3	5	1	3	3	29	5	5	3	3	5	5	5	3	5	3	3	45	124
50	3	3	3	5	2	3	2	5	3	3	3	4	39	5	5	3	5	5	5	1	3	2	34	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	3	48	121
51	3	3	5	5	5	4	3	5	3	3	3	5	47	5	5	5	5	5	5	5	4	5	44	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	144
52	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	5	41	5	5	5	5	5	5	5	3	2	40	3	3	4	3	4	5	5	5	3	4	1	40	121
53	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	59	5	5	3	5	5	5	3	5	5	41	5	5	5	4	5	5	1	5	5	5	1	46	146
54	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	38	3	2	3	3	2	4	3	3	4	27	2	3	3	3	3	2	4	2	4	2	2	30	95
55	2	3	2	5	2	2	3	3	3	2	3	3	33	4	5	3	5	2	4	1	3	3	30	5	5	5	3	4	5	4	1	3	2	4	41	104
56	3	3	4	3	3	3	1	3	1	2	5	3	34	5	5	5	5	5	5	5	2	3	40	3	5	5	2	4	5	3	3	3	2	1	36	110
57	3	2	2	1	3	3	1	3	2	3	5	1	29	4	4	4	3	4	5	2	3	3	32	2	5	4	5	4	3	3	3	4	3	2	38	99

58	3	3	5	5	3	3	3	4	3	3	3	5	43	5	5	5	5	5	5	5	3	3	41	3	5	3	3	5	5	3	3	3	5	1	39	123
59	4	1	5	5	3	3	3	5	3	3	5	5	45	5	3	5	5	4	5	2	3	3	35	5	5	4	3	5	5	3	5	4	5	1	45	125
60	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	5	5	43	5	5	5	3	5	5	5	3	2	38	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	1	47	128
61	3	3	3	5	3	2	3	3	3	2	4	3	37	5	4	5	2	1	5	5	3	3	33	3	5	5	3	5	5	3	4	5	3	3	44	114
62	1	3	2	3	1	1	1	5	2	1	1	1	22	5	1	5	3	4	5	5	1	1	30	1	5	1	4	1	1	3	3	5	2	3	29	81
63	2	3	3	4	1	2	1	2	2	3	3	2	28	5	3	4	5	4	5	5	3	2	36	5	5	5	3	5	5	5	3	3	3	1	43	107
64	3	4	3	5	5	3	3	4	1	3	2	5	41	5	5	5	3	4	5	1	3	2	33	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	45	119
65	5	5	5	5	5	5	2	5	2	5	5	5	54	5	5	5	4	4	5	2	5	5	40	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	47	141
66	3	3	5	5	5	5	3	5	5	4	5	3	51	5	5	3	5	5	5	3	4	3	38	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1	50	139
67	5	2	5	1	1	3	3	5	5	3	5	3	41	5	3	5	5	5	5	5	2	5	40	1	5	5	5	5	5	1	5	5	5	1	43	124
68	1	4	5	4	4	4	3	4	2	5	5	5	46	3	5	5	1	1	5	1	3	5	29	5	3	1	3	3	5	1	4	3	3	2	33	108
69	4	1	3	3	2	3	2	4	3	3	3	3	34	5	5	3	4	3	5	5	1	3	34	4	4	2	3	5	5	4	2	3	3	3	38	106
70	4	3	2	5	1	4	3	4	4	4	3	3	40	5	5	5	5	5	5	3	3	3	39	5	5	3	5	3	5	3	5	5	3	2	44	123
71	5	3	4	5	3	4	4	4	4	5	5	5	51	5	5	1	1	5	5	1	1	5	29	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	1	47	127
72	2	1	3	4	3	4	3	5	3	3	4	4	39	5	5	3	3	3	5	5	3	3	35	5	5	5	3	5	5	3	2	3	3	3	42	116
73	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	4	55	5	5	5	5	5	5	5	4	44	5	5	5	5	5	5	3	5	5	4	4	51	150	
74	1	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	53	5	5	5	5	1	5	4	4	3	37	5	5	5	4	5	5	3	4	4	5	2	47	137
75	3	3	2	3	5	3	3	3	3	3	2	3	36	3	4	2	3	3	3	3	3	2	26	5	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	38	100
76	3	4	3	4	4	3	1	4	3	2	3	4	38	4	1	5	3	4	4	2	3	3	29	2	3	4	3	3	5	4	4	3	3	2	36	103
77	5	3	3	5	5	5	5	3	3	5	5	5	52	5	5	4	5	1	5	5	3	5	38	5	5	3	5	5	5	4	3	5	4	1	45	135
78	4	3	4	5	5	4	2	5	3	4	5	4	48	5	5	5	4	1	5	5	4	4	38	4	5	5	4	5	5	4	3	4	4	1	44	130
79	3	3	4	5	3	3	5	5	1	5	2	3	42	4	3	2	5	5	5	2	3	3	32	3	3	5	4	3	5	5	5	3	3	1	40	114
80	4	3	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	54	5	5	5	5	1	5	5	3	5	39	5	5	5	4	5	5	3	5	5	3	3	48	141
81	1	1	1	2	5	1	1	4	5	1	1	3	26	3	1	1	5	3	3	1	3	3	23	4	5	3	2	2	1	3	5	1	4	3	33	82
82	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	36	3	3	1	3	3	5	3	3	3	27	5	5	3	3	3	5	5	3	3	3	3	41	104
83	3	3	3	5	3	3	2	3	5	3	3	5	41	5	5	5	3	1	5	5	3	3	35	4	5	5	4	4	5	5	3	3	3	2	43	119
84	3	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	53	5	3	3	4	4	5	4	4	4	36	5	5	3	3	4	5	5	5	4	5	1	45	134
85	5	5	3	5	5	5	3	3	4	3	5	5	51	5	5	5	3	1	5	1	3	3	31	5	5	5	3	3	5	3	3	3	3	1	39	121
86	1	2	3	4	4	3	5	4	4	1	3	2	36	5	3	1	3	5	5	1	5	1	29	3	5	5	2	4	3	3	2	3	2	5	37	102
87	4	3	5	5	2	5	5	5	5	4	5	5	53	4	5	5	1	2	5	5	3	2	32	5	5	3	5	5	2	4	3	2	3	4	41	126
88	3	1	4	4	5	3	2	3	3	3	4	4	39	5	5	1	3	4	5	3	2	3	31	3	4	2	4	3	5	3	4	3	3	2	36	106
89	3	3	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	55	5	5	5	5	1	5	5	3	3	37	5	5	3	5	5	2	4	5	5	3	3	45	137
90	4	4	5	5	5	3	2	3	3	3	3	5	45	5	5	2	1	1	5	1	3	3	26	4	5	3	4	5	5	5	5	3	4	1	44	115

91	2	1	3	4	2	1	1	5	2	1	2	3	27	4	3	1	3	3	5	3	3	2	27	3	4	2	4	4	3	5	4	2	2	3	36	90
92	1	2	3	5	1	2	2	4	2	1	3	5	31	4	3	5	5	2	5	3	2	3	32	5	4	3	3	4	5	3	3	3	3	4	40	103
93	2	2	3	3	1	2	2	4	3	1	5	4	32	3	5	3	3	2	5	3	3	3	30	5	4	3	3	4	5	4	5	4	4	2	43	105
94	3	3	3	5	2	4	3	5	2	3	3	5	41	5	5	5	3	5	5	3	3	3	37	5	5	5	3	5	5	3	5	3	3	3	45	123
95	4	3	4	3	4	4	2	3	3	4	5	2	41	5	1	3	3	4	5	3	4	3	31	3	5	3	4	3	1	4	2	3	3	2	33	105
96	1	3	4	5	5	4	5	5	3	3	2	3	43	2	5	1	3	2	5	3	3	3	27	5	5	5	4	4	5	1	1	4	1	2	37	107
97	5	3	3	3	1	3	3	5	4	3	5	3	41	5	5	1	3	4	5	3	3	3	32	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	45	118
98	4	1	4	5	5	3	3	5	5	3	5	5	48	5	5	5	3	4	5	3	5	4	39	5	5	2	3	5	5	3	5	4	5	3	45	132
99	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	57	5	5	4	5	5	5	2	5	5	41	1	5	5	4	5	5	4	3	5	4	4	45	143
100	3	4	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	53	5	5	4	3	3	5	5	5	5	40	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	3	51	144
101	4	3	4	5	5	3	2	3	3	4	5	3	44	5	5	5	5	5	5	5	3	3	41	1	5	3	4	5	2	4	5	4	4	3	40	125
102	3	3	5	5	3	5	2	3	2	5	3	5	44	4	5	5	3	5	5	5	3	3	38	4	5	3	4	4	5	4	3	4	4	3	43	125
103	4	3	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5	51	5	5	5	5	4	5	5	4	5	43	5	5	3	3	5	5	3	5	5	5	1	45	139
104	1	1	2	5	3	3	5	3	5	1	3	5	37	5	5	4	5	3	5	3	2	3	35	4	4	1	3	4	5	3	3	3	4	5	39	111
105	5	3	3	5	5	4	1	4	5	5	5	5	50	5	5	5	5	5	5	1	3	4	38	4	5	2	3	5	5	1	5	4	3	1	38	126
106	3	2	5	2	2	3	4	4	1	5	2	5	38	1	5	5	5	4	5	3	5	2	35	5	4	2	3	4	5	2	3	4	4	4	40	113
107	4	1	2	5	2	4	1	4	1	4	2	3	33	5	3	3	3	4	3	1	4	3	29	3	3	5	3	4	5	4	3	5	2	3	40	102
108	3	1	3	3	5	3	3	5	5	1	3	1	36	4	1	3	3	4	5	1	3	5	29	4	3	5	3	3	5	3	3	3	1	3	36	101
109	2	2	3	4	2	3	1	4	1	2	3	2	29	5	1	1	3	3	5	1	3	3	25	4	5	3	2	4	5	4	4	3	3	3	40	94
110	5	5	5	5	5	5	3	3	2	5	5	3	51	5	5	5	3	5	5	5	4	3	40	5	5	3	5	5	5	4	5	4	5	3	49	140
111	5	4	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	56	5	5	4	5	3	5	1	4	3	35	5	5	5	5	5	5	1	5	5	3	1	45	136
112	4	3	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	54	5	5	5	4	3	5	5	5	5	42	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	53	149
113	3	3	3	5	5	4	3	5	5	4	5	5	50	5	5	5	3	3	5	5	4	3	38	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	52	140
114	3	3	3	5	5	4	3	5	5	4	5	5	50	5	5	5	3	3	5	5	4	3	38	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	52	140
115	3	3	3	5	5	4	3	5	5	2	5	5	48	5	1	5	3	3	5	1	4	3	30	4	5	2	5	5	5	5	5	5	5	1	47	125
116	4	3	4	4	5	3	4	4	4	3	5	4	47	3	4	5	5	5	5	1	4	4	36	3	5	3	3	5	5	4	3	4	3	4	42	125
117	3	3	3	3	5	1	3	1	3	3	3	3	34	5	5	5	3	3	5	3	3	3	35	3	5	3	3	4	5	5	3	3	3	1	38	107
118	5	5	5	5	5	5	3	4	1	5	5	5	53	5	5	3	5	3	5	5	5	5	41	4	5	5	5	5	5	3	3	5	5	3	48	142
119	5	3	5	5	5	5	3	4	1	5	5	5	51	5	5	3	5	3	5	5	4	5	40	4	5	5	5	4	5	3	3	5	3	3	45	136
120	5	3	5	5	3	2	3	4	4	2	3	2	41	5	5	5	3	5	5	4	3	3	38	5	5	5	5	5	4	3	5	3	3	4	47	126
121	3	4	5	5	5	4	3	4	5	4	4	5	51	5	1	3	5	3	5	1	5	3	31	5	4	5	5	5	2	3	5	4	2	5	45	127
122	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	56	5	5	5	5	5	5	5	4	5	44	5	5	3	5	5	2	3	5	5	5	1	44	144
123	5	4	5	5	5	5	3	4	5	5	5	4	55	5	5	5	5	5	5	1	4	5	40	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	1	48	143

124	3	1	3	4	1	3	1	3	3	2	1	5	30	5	5	5	4	5	5	1	5	2	37	3	5	3	5	4	5	3	5	3	3	2	41	108
125	3	4	5	5	5	5	3	3	3	5	5	5	51	5	5	5	5	5	5	5	4	2	41	3	5	3	5	5	3	3	5	3	3	2	40	132
126	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	58	5	5	5	5	5	5	5	4	5	44	4	5	5	4	5	3	5	5	5	5	3	49	151
127	4	5	3	5	5	4	4	5	3	5	4	4	51	5	5	3	5	5	5	5	4	4	41	5	5	5	5	5	2	3	4	5	4	1	44	136
128	3	3	3	3	2	3	2	3	1	3	2	3	31	3	2	4	5	5	5	3	3	3	33	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	34	98
129	4	3	3	5	5	2	2	3	3	4	5	3	42	5	5	5	5	4	5	5	3	3	40	1	5	5	3	5	5	3	3	3	3	2	38	120
130	4	3	5	5	5	5	3	3	5	5	5	5	53	5	5	5	5	4	5	5	3	3	40	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	49	142

Apéndice E

Base de datos de la prueba piloto y estadístico de fiabilidad

AFECTIVA													COGNITIVA										CONDUCTUAL											
	It1	It2	It3	It4	It5	It6	It7	It8	It9	It10	It11	It12	It13	It14	It15	It16	It17	It18	It19	It20	It21	It22	It23	It24	It25	It26	It27	It28	It29	It30	It31	It32		
1	3	2	4	4	3	2	2	3	2	3	4	3	5	5	3	4	5	5	3	3	2	3	5	5	5	5	5	3	3	4	3	4		
2	3	2	3	5	5	4	4	3	3	3	5	4	5	5	5	3	3	5	2	3	2	4	4	1	2	5	5	2	4	3	4	3		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
4	2	2	3	3	4	2	3	5	2	1	2	2	2	3	2	2	5	5	3	4	3	4	4	3	3	5	5	4	2	3	2	1		
5	5	3	5	5	3	5	3	5	3	5	1	3	5	1	1	3	3	5	4	4	3	5	5	3	5	5	3	5	1	3	2	3		
6	1	1	3	5	3	3	1	3	3	3	4	3	5	5	5	5	3	5	5	3	1	5	5	5	3	5	5	3	1	3	3	1		
7	3	4	3	5	3	4	1	3	2	3	3	3	3	4	2	5	5	5	3	4	3	5	3	3	5	5	3	2	5	5	3	5		
8	3	3	3	4	1	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	1	3	3	4	3	3	3	5	5	3	4	4	4	4		
9	3	3	5	5	5	3	3	4	3	4	5	5	5	5	1	4	5	5	5	4	3	4	5	3	3	4	5	3	5	4	4	1		
10	4	3	4	5	3	4	3	2	5	3	5	3	5	5	2	4	5	5	3	3	4	5	5	1	2	5	5	5	2	3	3	1		
11	3	2	4	5	5	3	2	3	5	4	5	4	4	5	1	4	4	3	3	3	5	5	5	4	5	4	5	3	3	4	1	1		
12	3	4	2	5	3	3	1	3	5	3	4	3	5	5	2	5	5	4	3	3	2	5	4	3	2	4	5	3	3	3	4	3		
13	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	5	3	3	1	3	3	5	5	1	3	3	3	5	3	3	3	5	3	1	3	3	3		
14	3	3	3	3	2	3	3	3	5	2	4	3	3	4	5	5	1	5	1	2	3	3	5	2	2	4	3	2	3	3	3	2		
15	1	1	1	1	1	1	2	1	5	1	1	3	1	1	1	5	1	3	2	3	1	5	1	1	1	1	2	3	1	1	1	3		
16	3	2	5	5	3	4	2	3	2	1	5	3	3	3	1	3	1	4	3	3	1	4	4	3	5	3	1	3	3	4	3	2		
17	2	2	3	3	3	1	1	4	2	3	4	4	5	5	3	5	3	5	1	3	2	5	5	3	2	5	5	3	3	2	4	3		
18	2	2	3	3	2	2	2	2	3	1	1	4	4	3	5	3	3	5	4	3	1	3	1	5	3	4	5	3	5	1	3	3		
19	1	5	3	5	2	3	1	5	3	3	2	3	3	3	5	3	5	5	3	3	3	3	5	4	3	5	5	5	3	3	1	3		
20	1	1	3	3	1	1	2	3	3	1	1	1	5	1	5	5	1	1	1	2	1	3	5	5	3	3	3	4	3	2	2	3		
21	5	3	4	4	5	3	1	3	1	2	5	1	5	1	1	1	1	5	5	1	1	3	5	5	3	5	5	5	2	3	3	5		
22	4	3	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	1	5	4	1		
23	1	1	3	4	3	1	5	5	2	1	2	5	5	1	2	5	5	5	1	3	1	4	5	2	5	5	5	3	1	3	2	1		

Estadístico de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0,86	32

Apéndice F

Constancia de corrección de texto



CONSTANCIA DE CORRECCIÓN DE TEXTO

Sres.

Universidad César Vallejo

Dejo constancia de haber realizado la corrección del texto:


Tesis ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL DORADO DE PUENTE PIEDRA, 2016; presentada por ROSA MARÍA VILLACORTA SANTAMATO.

En el proceso de corrección del texto se han considerado los siguientes aspectos:

- Ortografía y sintaxis
- Norma APA para citados de fuentes

Lima, 11 de abril de 2017




Mgtr. Julia Yepjen Ramos
Docente de Lengua y Literatura

Código: 112-2017